Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

9

Sperimentare

CB

L. 1000

SETTEMBRE 76

…TA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

MONITOR STEREO PER CUFFIA

Waner CB 777





RICETRASMETTITORE CB 27MHz

in questo numero:

PREAMPLIFICATORE STEREO R.I.A.A.

CERCAMETALLI TASCABILE

AMPLIFICATORE PER AUTO

un registratore, una sera, un'apocalisse

Visto che stasera al Music Inn suona l'amico Loffredo con la sua formazione, potevi forse mancare? Mai, a costo di attraversare il Tevere a nuoto. Parto quindi non appena cala la notte violacea, considerando che tra lungomare, Cristoforo Colombo (la nota superstrada) ed il centro storico, mi separano qualcosa come quaranta chilometri dal club (ed ahimé altrettanti ne dovrò percorrere al ritorno!). Lungo la via mi consolo ascoltando registrazioni di scatenato Dixie pregustando il piacere di udir Carletto dal vivo.

Il traffico ruggente e bruto dell'EUR mi ingoia e tende a ridurmi un soggetto da indagine autoptica. Schivando con folle pazienza kamikazi e semplici idioti, con manovre di raffinata acrobazia, giungo finalmente a Largo dei Fiorentini, e parcheggio a lato della massiccia chiesona che troneggia con la sua mole scura.

Tiro un lungo sospiro di sollievo; guardo il rione Ponte, tanto pittoresco. Peccato che da qualche tempo manchi la luce rossa che faceva fiammeggiare l'ingresso del Club. Entro, mostro il tesserino "Stampa" al receptionist che sorride e mi saluta con un cenno.

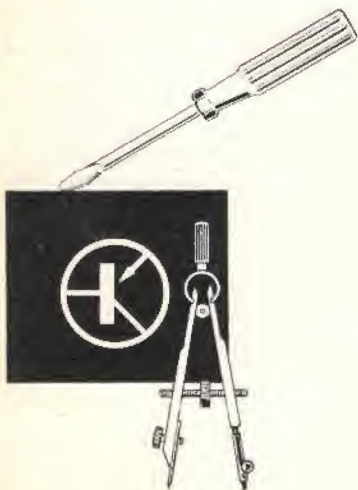
Scendo nell'Olimpo del jazz per la ripida scala moquettata. Mi capita sovente di pensare che se sbaglio un gradino di questa, faccio un bel buco nel muro là in fondo.

Aaah, finalmente, atmosfera! Voltando a sinistra verso il "salotto" incontro Marcello Rosa e scambio alcune battute sull'ultima puntata della sua interessante e godibile rubrica TV. Marcello, come al solito è tutto in "tintarella di luna" e quando ci lasciamo ha riassunto la consueta aria di studente alle prese con i "polinomi omogenei", che smetterà solo se sarà abbordato dalla solita bella donna, che a lui non manca mai. A proposito, la cripta-bar offre una vista eccezionale, in questo senso. Letteralmente *pullula* di feline ragazze d'oggi e meravigliose signore (ritoccate con rara abilità) che ostentano disinvolti poncho-e-jeans o sono in tenuta imperiale e sfavillante, o magari in chimono. Scorgo una Venere occhicerulea e lungochiomata d'oro, dall'esotico nome di Christiana, tanto bella che non so mai da che parte iniziare ad ammirarla, ma purtroppo un ragazzetto-bene mi brucia sullo scatto ed intraprende una vivace conversazione con Afrodite. Mi dirigo allora al banco non senza scambiare un cenno cordiale con Pepito intento a discutere con musicisti famosi, che anche se stasera non suoneranno, sono venuti per ascoltare.

Il barman in tenuta un pochino hippy, quanto basta, mi versa del VAT con regale abbondanza.

Oh, eccolo lì, Loffredo! Per salutarlo ci vorrebbe una ruspa: appena entrato lo circondano colleghi, signore che meritano tre stellette secondo la Guida Michelin, giovani e flessuose leonesse, fans diversi.

Si sente dire: "Carlo ciao; Carlo ti prego, suonami quello che ho scritto qui. Carlo sei in debito con me, eh? Ricordati che mi devi Saint James! Carlo, per favore, almeno nel secondo set mi fai un bel Ramble?" Tra gli altri si distinque Lilly Lembo, indimenticata ed indimenticabile porgitrice TV, almeno per quelli che hanno la mia età. È splendida; tutta fulva e magnetica, ha uno sguardo che potrei definire "calibro-nove-lungo". Penso che tra poco i soci si precipiteranno tutti nella sala e nei salottini, per cui, seguendo Sterpellone, una delle colonne del giornalismo romano, scantono reggendo con precauzione il mio drink e devio verso il mio abituale terzo divanetto a sinistra. Sarò così vicino al gruppo, ma senza avere il naso nella bocca del trombone a coulisse.



Accanto a me siede un signore dignitoso che regge sulle ginocchia un grossissimo registratore portatile zeppo di manopole come il cruscrotto di un DC9 ed inverosimilmente carico di indicatori.

Normale; al Music Inn i soci possono incidere i concerti, se usano una certa discrezione: è una sorta di accordo non scritto ma rispettato.

Lo osservo in tralice. Quell'aggeggio ha un aspetto minaccioso.

Somiglia più al centralino di controllo dei missili, che ad un "recorder" portatile. Tra l'altro impiega cassette inusitatamente grandi. Il proprietario intanto fa piccole prove ritoccando sei o settecento tra pomelli e "sliders". Borbotta: "Uno due, uno due tre proovaaa, proovaaaa..."

Il nastro va e viene ed ogni tanto si ode la "voce di Paperino" della velocità accelerata. Carlo, frattanto, ha brandito il Banjo e si è accordato con gli altri musicisti per le "entrate" ed i "break"; mi dispongo all'ascolto con animo lieto. Dal soppalco scende il fatidico "Uno, unoo, un due, tre", e subito si scatena l'allegro Muskat Ramble sostenuto da una tromba pirotecnica e dal divertente basso-tuba che mentre suona esegue piccoli passi di danza tutt'attorno. Non posso trattenermi dal fischiettare pianissimo, battendo il tempo, trascinato dal ritmo. Ma che succede? Noto una lunghissima fettuccia marrone espulsa dalla macchina del vicino di posto, che inizia freneticamente a commutare tutti gli interruttori del pannello-monstre. Loffredo frattanto ammicca, canticchia e si diverte a tirar fuori dal suo strumento magico un sincopato da sincope in controcanto. Cerco di non guardare il signore dalla macchina spaziale, che, paonazzo, preme brutalmente decine di pulsanti alla volta, tramutandosi in piovra. "Clack"; con uno scatto sinistro si apre uno sportello dell'aggeggio pauroso e ne è espulsa una cassettona che mi arriva nello stomaco. La rendo allo sgradito "incisore" che ora suda come una bestia da tiro, soffia indecentemente, brontola cose piuttosto osé ed ha gli occhi fluorescenti.

Spero che possa in qualche modo beccarsi almeno una scossa, infatti poco dopo si ode un sfrigolìo, si accende una scintilla e l'affannato ritrae di scatto due dita fumanti. La macchina sembra un flipper; ha tutte le luci accese, scampanella, ronza, emette scatti sinistri. Qualche socio inizia a capire che in terza fila v'è qualcosa di strano anche perché i grugniti dell'operatore sono tali che persino Marcello Rosa si sporge dal suo angolo con aria di dissenso. L'attenzione generale però, fortunatamente è polarizzata da Lilly Lembo che con un roteare di chiome fulve chiede a Carlo "Chinatown" con voce decisa. I soci applaudono e commentano sussurrando la performace fisica della deliziosa signora con accenni che anche se sono diversi concordano. Il diabolico vicino mi chiede: "se ne intende lei, di questi aggeggi? "Continua a lottare con il suo Konjo Quadric. *È un duello all'ultimo dito.* Vorrei schermirmi, ma il dannato interesse professionale, aiutato da una certa compassione ha il sopravvento e mentre Carlo funanbolicamente "dialoga" con il basso e vorrei tanto seguirlo, mi dò invece ad aiutare il sinistro socio.

Il primo risultato è far saltare di nuovo in aria la "cassettona" che coglie una attrice di prosa lì vicino avvolgendola tutta di nastro magnetico. La signora esterefatta per liberarsi improvvisa una specie di spogliarello, mentre cerca di fulminarmi con occhiate da vetriolo corretto al Napalm. Il vicino orribile fruga con me nel suo sciagurato carcassone, che ora s'è scaldato oltremodo e fumicchia. Riusciamo ad innestare una cartuccia nuova, che si avvia subito mentre i pulsanti sono tutti bloccati.

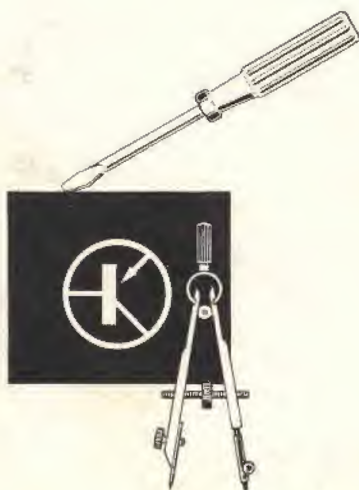
Orrore! La cassetta è incisa con brani di prova, ed a tutto volume inizia a irradiare la voce di Orietta Berti che stride: "E lui remavaaa... e lei piiaangevaaa!" *È il colmo, per il tempio del jazz:* tutti mi guardano di traverso, mentre il registratore (certo progettato dal dottor Caligari) riproduce in fila: l'acuto di Claudio Villa in "Granada", un brano di "Vecchio scarpone, quanto tempo è passato", Luciano Tajoli in "Spazzacamino".

È lo scandalo; è la fine! Solo Carlo resta imperturbabile come al solito; dice garbatamente: "Senti senti, si è messa in moto la concorrenza!" Frattanto Buti, dal nastro spara un gorgheggio, e si odono le prime battute di "piange il telefono".

Io impazzisco tra leve e manopole, i soci rumoreggiano, la formazione smette di suonare e comprendo che tira aria di linciaggio mentre il registratore di Asimov strilla "Aaavinta come l'eeederaaa!!" Mi scotto dolorosissimamente il polso su di un transistore incandescente, e si sparge intorno un certo odore di bistecca. Ora il nastro esce dalla cassettona, straripa, deborda, riempie tutto il divano. Sono coperto da chilometri di polivinile, ci nuoto in mezzo, sembro la statua animata del Laocoonte. I soci mi invitano decisamente a cessare lo show, ed io vorrei disperatamente indicare che tutta la colpa è di quel disgraziato del mio vicino, ma non posso perché la banda magnetica mi stringe come due o tremila serpenti Boa. La macchina non demorde sino alla fine. Ora strilla con incredibile potenza: "Quand'a mamma te t'ha fatte, quand'a mamma..."

La folla vocifera e saprò in seguito che vi sono stati degli svenimenti.

Penso alla mia reputazione, e sono incerto se impiccarmi con il nastro CR 02 o con le corde del Banjo di Carletto.



Finalmente, con una sorda esplosione la macchina-mostro si spacca. Milioni di rotelline colpiscono meravigliose signore, mentre cavalieri imbestialiti cercano di respingerle con scatti da campione di ping-pong.

Avvolto di nastri come un pazzariello napoletano a carnevale, fuggo.

L'ombra della notte copre la mia vergogna. Pioviggina.

All'angolo si ode filtrare "Basin Street Blues": si vede che Carletto ha ripreso a suonare per dissipare l'aria di tragedia.

Mi apposto per udire qualche nota come Ludovico Muratori ascoltava le lezioni, ma una cameriera che evidentemente ha ultimato le pulizie in ritardo mi vuota addosso da uno straccio di sporcizia dall'alto.

Sento che una lacrima mi scende lentamente lungo il naso.

gianni brazioli

sinclair

le calcolatrici costruite con la tradizionale serietà inglese



Scientific Programmable
Display a 8 cifre di cui due di esponente. Prestazioni illimitate grazie alla programmabilità totale. Operazioni preimpostate: calcoli aritmetici, algebrici, funzioni trigonometriche, logaritmi e antilogaritmi naturali, radici e reciproci.
L. **65.000** ZZ/9948-40

Cambridge %
Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali.
Costante automatica, virgola fluttuante.
Dimensioni: 110 x 51 x 17



ZZ/9924-30 L. **16.300**

Cambridge memory
Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Ha una memoria, la costante automatica e la virgola fluttuante.
Dimensioni: 110 x 51 x 17



L. **17.500** ZZ/9926-10



ZZ/9962-10
Oxford 150
Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Costante automatica, virgola fluttuante.
Dimensioni: 152 x 78 x 32

L. **16.900**

Cambridge scientific
Display a 8 cifre, due di esponente.
Esegue calcoli aritmetici, algebrici, funzioni trigonometriche dirette e inverse, con angoli in gradi o radianti, logaritmi e antilogaritmi naturali.
Radici quadre. Memoria.
Dimensioni: 110 x 51 x 17
L. **29.900** ZZ/9947-10

Oxford 200
Display a 8 cifre. Esegue le quattro operazioni fondamentali e il calcolo delle percentuali. Ha una memoria, la costente automatica e la virgola fluttuante.
Dimensioni: 152 x 78 x 32

L. **27.500**



ZZ/9965-10



Oxford 300
Display a 8 cifre, di cui due di esponente.
Esegue calcoli aritmetici, algebrici, funzioni trigonometriche dirette e inverse con angoli in gradi o radianti, logaritmi e antilogaritmi naturali.
Radici quadrate. Memoria.
Dimensioni: 152 x 78 x 32
L. **36.500** ZZ/9947-20

BROUCC 76

Non chiedete alla Philips
del suo materiale d'a
Chiedetelo a quegli installa
soltanto materiale d'ant



cosa pensa
ntenna.
tori che usano
nna Philips.



Philips mette a disposizione una gamma di prodotti, per ogni esigenza di impianto:

Antenne radio e TV, per canali nazionali e da ripetitori di programmi esteri.

Amplificatori a larga banda e di canale, con elevata affidabilità di funzionamento e di impiego.

Preamplificatori di canale e con A.G.C. ad elevata sensibilità di ingresso.

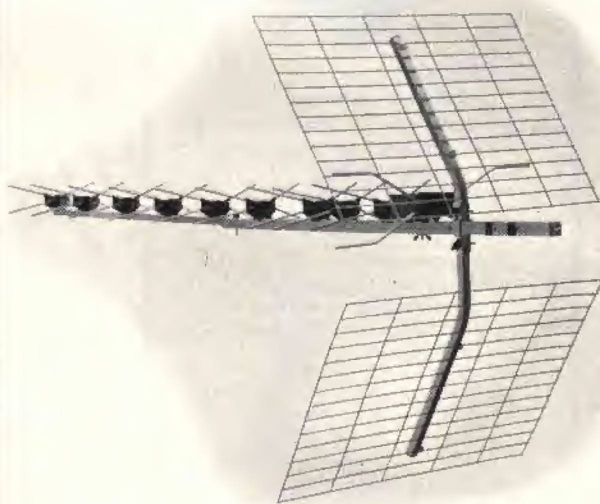
Convertitori da palo per canali in banda V[a] da ripetitore.

Componenti passivi: prese tipo serie resistive ed induttive, prese terminali - derivatori e ripartitori ibridi.

Cavi coassiali a bassa perdita ed a basso fattore di invecchiamento, con isolante di tipo espanso e compatto.

Teledistribuzione amplificatori, componenti e cavi speciali per impianti particolari destinati alla medio-grande distribuzione di sistemi multicanale via cavo.

Assistenza in fase di progetto di installazione e di collaudo delle reti TV.





Sistemi
Audio Video

PHILIPS

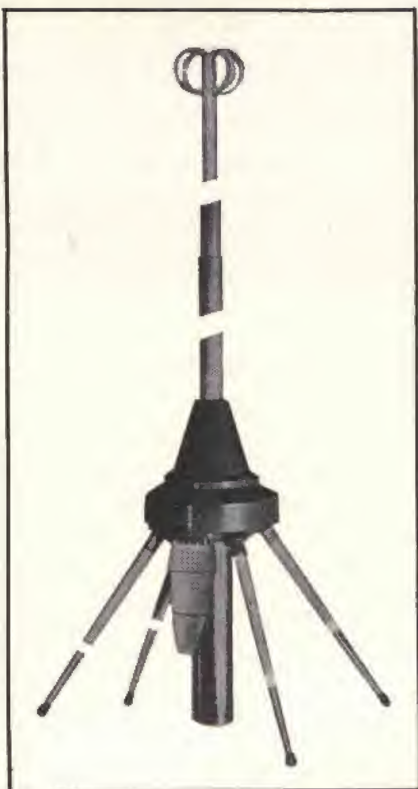
PHILIPS S.p.A. - Divisione Sistemi Audio-Video - V.le F. Testi, 327 - 20162 Milano - Tel. 6436512-6420951

Sono interessato alla vostra produzione e vi prego di spedirmi:

- ☐ Catalogo generale materiali d'antenna.
- ☐ EDS informazioni regolarmente.

SPERIMENTARE JCE 9/76

sigma gp vr 6

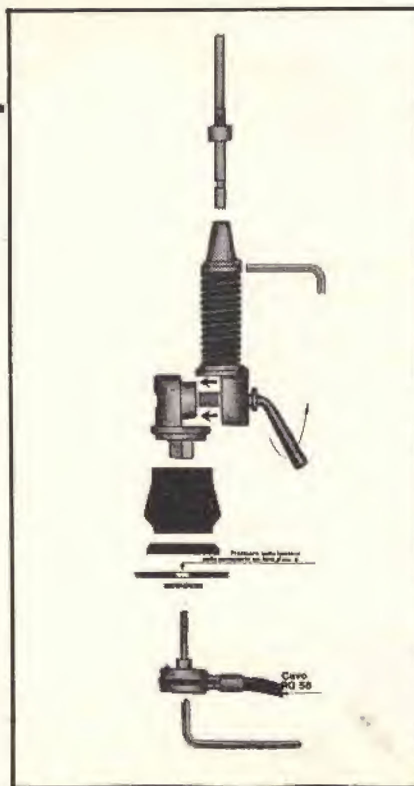


- Frequenza 27 MHz. (CB)
- Impedenza 52 Ohm.
- SWR 1,1 : 1 centro banda.
- Guadagno 6 dB.
- Potenza massima 1000 W RF.
- Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
- Stilo smontabile in due pezzi in alluminio anticorodal (Ø 14 - 12 - 10 - 8) anodizzato con premontaggio dell'antenna onde assicurare un perfetto contatto nelle giunture.
- Espulsione umidità di condensa attraverso il tubo di sostegno.
- Estremità antistatiche.
- Resiste al vento sino a 180 km/h.
- N. 4 Radiali in fibra di vetro con conduttore spiralizzato (Brev. SIGMA).
- Alloggiamento dei radiali protetto da premistoppa.
- Tubo di sostegno Ø 25 che facilita il montaggio essendo lo stesso impiegato nelle antenne TV.
- Fisicamente a massa onde impedire in maniera assoluta che tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore.
- Peso kg 1.

E PER LA BARRA MOBILE

sigma plc

- Frequenza 27 MHz. (CB)
- Impedenza 52 Ohm.
- Potenza massima 100 W RF.
- Stilo Ø 7 alto metri 1,65 con bobina di carico a distribuzione omogenea, dall'elevato rendimento, immersa nella fibra di vetro (Brevetto SIGMA) munito di grondaietta.
- Molla in acciaio inossidabile brunita con cortocircuito interno.
- Snodo cromato con incastro a cono che facilita il montaggio a qualsiasi inclinazione.
- La leva per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo eliminando un'eventuale smarrimento.
- Base isolante di colore nero con tubetto di rinforzo per impedire la deformazione della carrozzeria.
- Attacco schermato con uscita del cavo a 90° alto solamente 12 mm che permette il montaggio a tetto anche dentro la plafoniera che illumina l'abitacolo.
- 5 m di cavo RG 58 in dotazione.
- Foro da praticare nella carrozzeria di soli 8 mm.
- A richiesta si fornisce anche lo stilo di 1/4 d'onda fisico smontabile in due pezzi.
- Ogni antenna viene tarata singolarmente con R.O.S. 1,1 (canale 1) 1,2 (canale 23).



I prodotti Sigma sono in vendita nei migliori negozi ed in Emilia anche presso:

BOLOGNA: VECCHIETTI GIANNI V. L. Battistelli, 6
BOLOGNA: BOTTONI BERARDO Via Bovi Campeggi, 3
CESENA: CANALI PIERGIOVANNI Via Albertini, 20
MODENA: NAVALELETTRONICA Via Prampolini, 113
FORLÌ: FRIGNANI DANIELE Via D. Raggi, 158
PARMA: HOBBJ CENTER Via Torelli, 1
RAVENNA: BALLARDINI ROSSANO Via T. Gulli, 27
REGGIO E.: IRET DI LASAGNI Via Emilia S. Stefano, 32
RIMINI: FRAL Via Emilia Celle, 84

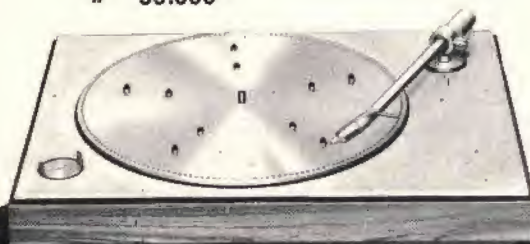
SIGMA Antenne - E. Ferrari - 46100 Mantova - C.so Garibaldi 151 - Tel. (0376) 23657

Giradischi HI-FI

PROGRAMMA DI VENDITA G.B.C.

SUI PREZZI DI LISTINO INDICATI E SU QUELLI DI TUTTI GLI ALTRI ARTICOLI LA **G.B.C.** PRATICHERA' UNO SCONTO SPECIALE DEL **10**%

THORENS	*TD-166*	L. 130.000
	TD-125 MK II	» 225.000
	TD-145	» 165.000
	TD-126	» 310.000
	TD-160	» 145.000
Lenco	*B-55*	L. 68.000
	L-75	» 85.000
	L-78	» 110.000
	L-75 S	» 105.000
	L-65	» 125.000
	L-85 T.C.	» 185.000
	L-60	» 110.000
	L-62	» 115.000
	L-90	» 198.000
Dual	*CS-430*	L. 69.000
	CS-1224	» 130.000
	CS-1225	» 150.000
	CS-1226	» 210.000
	CS-510	» 220.000
	CS-1228	» 250.000
	CS-601	» 280.000
	CS-1249	» 290.000
	CS-701	» 430.000
ELAC	*22 H*	L. 135.000
	77 H	» 95.000
	610	» 59.000
Garrard	*85 SB MK II*	L. 162.000
	85 SB	» 89.000
	SP 25	» 74.000
	35 SB	» 89.000
	125 SB	» 99.000
	ZERO 100 S.B.	» 165.000
SONY	*PS-1350*	L. 165.000
	PS-2350	» 275.000
	PS-4750	» 440.000
	*Beogram 1001*	L. 95.000
	Beogram 1202	» 190.000
	Beogram 3000	» 240.000
BSR McDONALD	*Mc Donald P 157*	L. 79.000
	Mc Donald HT 70	» 65.000
PHILIPS	*GA 214*	L. 55.000
	GA 427	» 119.000
	GA 418	» 138.000
	GA 209 S	» 295.000
	GA 212	» 159.000
COLLARO	*B 700*	L. 28.000
	B 800	» 57.000
	P 800	» 58.000
	P 900	» 71.000
	B 900	» 74.000



Richiedete dati tecnici presso tutte le sedi GBC

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E.
Direttore Responsabile: RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore Tecnico: PIERO SOATI
Capo Redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore: GIANNI DE TOMASI
Redazione: ROBERTO SANTINI - MASSIMO PALTRINIERI - IVANA MENEGARDO - FRANCESCA DI FIORE
Corrispondente da Roma: GIANNI BRAZIOLI
Grafica e impaginazione: MARCELLO LONGHINI - DINO BORTOLOSSI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI - MARIELLA LUCIANO
Diffusione e abbonamenti: M. GRAZIA SEBASTIANI - PATRIZIA GHIONI



Sperimentare

Pubblicità: Concessionario per l'Italia e l'Estero: REINA & C. S.r.l. - P.za S. Marco 1 - 20121 Milano Tel. (02) 666.552

Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Tel. 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974

Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo

Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25 - 20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

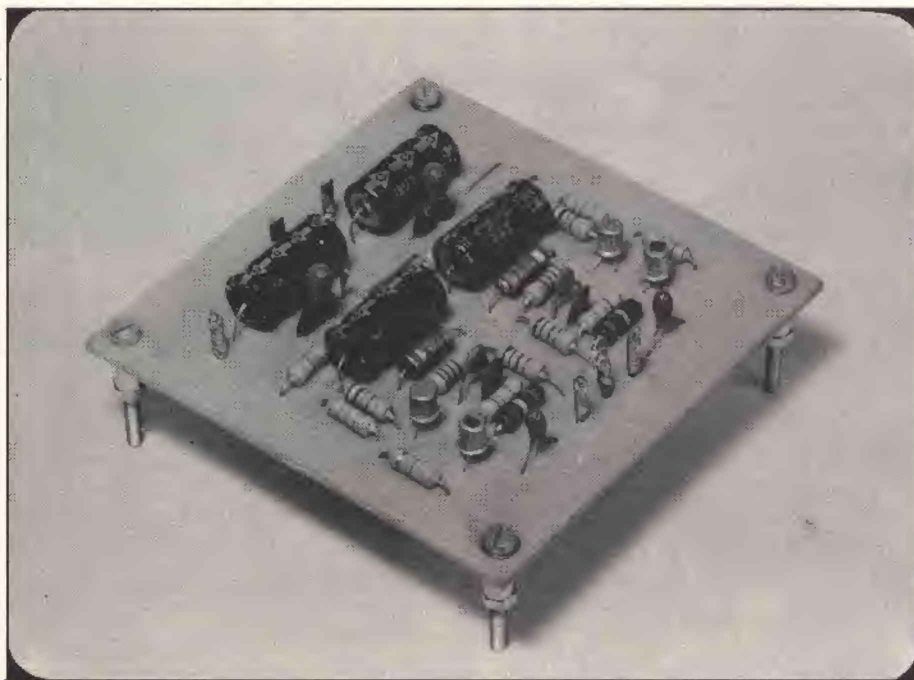
Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70

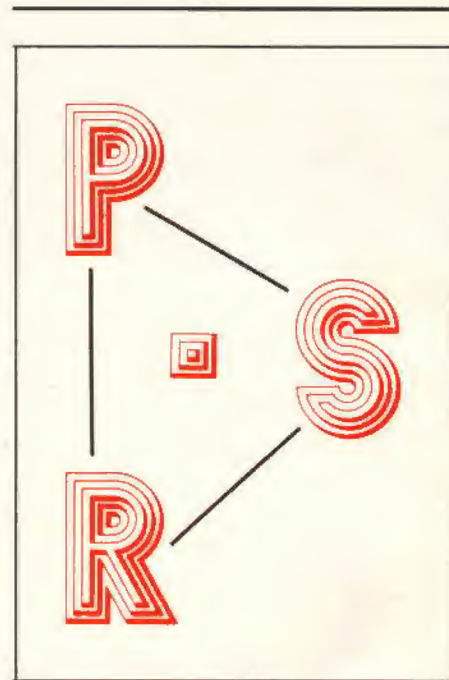
Prezzo della rivista L. 1.000
Numero arretrato L. 2.000
Abbonamento annuo L. 9.500
per l'Estero L. 14.000

I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15 - 20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 3/56420

Per i cambi d'indirizzo; allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.

SOMMARIO





Il lettore che segue attentamente l'evoluzione degli amplificatori HI-FI, avrà notato che negli ultimi tempi sono apparsi vari IC per audio che offrono potenze di 15-20-35-40 W, sono autoprotetti, introducono un rumore di fondo trascurabile ed hanno una linearità, ed una larghezza di banda invidiabili.

Con questi IC sono stati realizzati molteplici amplificatori "compatti", muniti dei controlli di tono (solitamente ottenuti con reti di controreazione) ed in pratica "indipendenti": ovvero, previsti per collegare il pick-up stereo all'ingresso e le casse acustiche alle uscite.

Questi apparati, al momento (diciamo così perché si prevede una prossima "generazione" di IC power muniti di un preamplificatore completo) hanno in pratica un solo svantaggio: presentano una sensibilità di ingresso modesta; tanto, che a volte, le ottime caratteristiche generali non possono essere sfruttate a fondo.

Si deve infatti considerare che ben di rado le cartucce magnetiche di buona qualità erogano più di 10 mV, mentre questi assiemi, per un funzionamento ottimale, in genere pretendono un segnale che valga perlomeno 150-200 mV.

Quindi chi afferma che i "total IC" sono "scarsi", non ha del tutto torto, sebbene non abbia peraltro ragione al 100 per 100, visto che, ben utilizzati, questi apparecchi potrebbero offrire le soddisfazioni che promettono.

Ben utilizzati: che senso ha questa frase? Uno solo, se il segnale proveniente da una cartuccia magnetica fosse preamplificato come serve, la dinamica del suono avrebbe l'ampiezza necessaria per parlare di HI-FI con serietà di causa. Per chi possiede uno stereo IC che "non soddisfa" per le ragioni suesposte, ed è particolarmente povero di frequenze basse, presenteremo ora un preamplificatore che non è difficile da riprodurre in copia, ma ha doti semiprofessionali.

Questo apparecchio prevede un segnale all'ingresso che valga da 4 a 40 mV, ed una uscita dell'ordine di 150 mV minimi e 400 mV massimi. In questa fascia di valori, la distorsione è più piccola (si veda con attenzione il dato) dello 0,03%, il rumore (per 200 mV di uscita) è −60 dB.

Poiché si prevede la compensazione di una tipica cartuccia magnetica, il responso è di +20 dB a 30 Hz; +10 dB a 150 Hz; 0 dB a 1000 Hz; −10 dB a 8000 Hz, e -20 dB a 21000 Hz.

Tra i due punti, 30 Hz e 21000 Hz, la curva è perfettamente equalizzata per i migliori pick-up in commercio. Ciò premesso, non resta che vedere più in dettaglio il circito elettrico: fig. 1.

Come in ogni apparecchiatura stereo che si rispetti, la coppia di canali è strettamente identica; in ciascuno si impiega una coppia di BC109/B.

Non è quindi riportato il valore delle parti nel canale sinistro, dato che codeste hanno l'identico valore di quelle del canale destro: R1 è da 33 kΩ in entrambi i casi, R2 da 1500 Ω, C1 da μF e così via.

Dettaglieremo quindi le sole funzioni di un gruppo di parti.

Come si nota, l'ingresso è privo di bilanciamento perché questo controllo sarà senza dubbio presente nell'amplificatore servito.

Il segnale proveniente dalla cartuccia magnetica, attraversa C1, giunge alla base del Tr1, è amplificato, e dal collettore di questo perviene alla base del Tr2. Dal collettore del Tr2, l'audio è retrocesso all'emettitore del Tr1 per via delle due cellule R4/C3 e R3/C2.

In tal modo, la banda passante del tutto ha uno "slope" di risposta che attenua gli acuti nell'esatta misura prevista, ovvero risponde all'equalizzazione "fine" per cartucce magnetiche. Ciò avviene perchè i condensatori che sono "piccoli", se confrontati ai valori di resistenza che fanno parte dell'anello, possono retrocedere, quindi attenuare, solo le fasce di frequenza più alte dell'audio.

Il tutto è studiato secondo i grafici del celebre *Audio Data Book,* e verificato in pratica. Per la stabilizzazione della coppia di transistori, una seconda rete di controreazione funziona in CC; questa è basata su R5 e giunge dall'emettitore del Tr2 alla base del Tr1; in tal modo, ogni possibile spostamento del punto di lavoro del secondo transistore, si riflette sul primo e lo condiziona in modo da non superare una precisa corrente, utile per il lavoro lineare.

PREAMPLIFICATORE

STEREO R.I.A.A.

Parleremo di un preamplificatore stereo dalle caratteristiche largamente superiori a quelle richieste per soddisfare le norme DIN. L'apparecchio, che non è esagerato definire "semiprofessionale", trova il miglior impiego in unione ai moderni amplificatori di potenza IC bicanali, che presentano molti vantaggi, ma non brillano per la sensibilità.

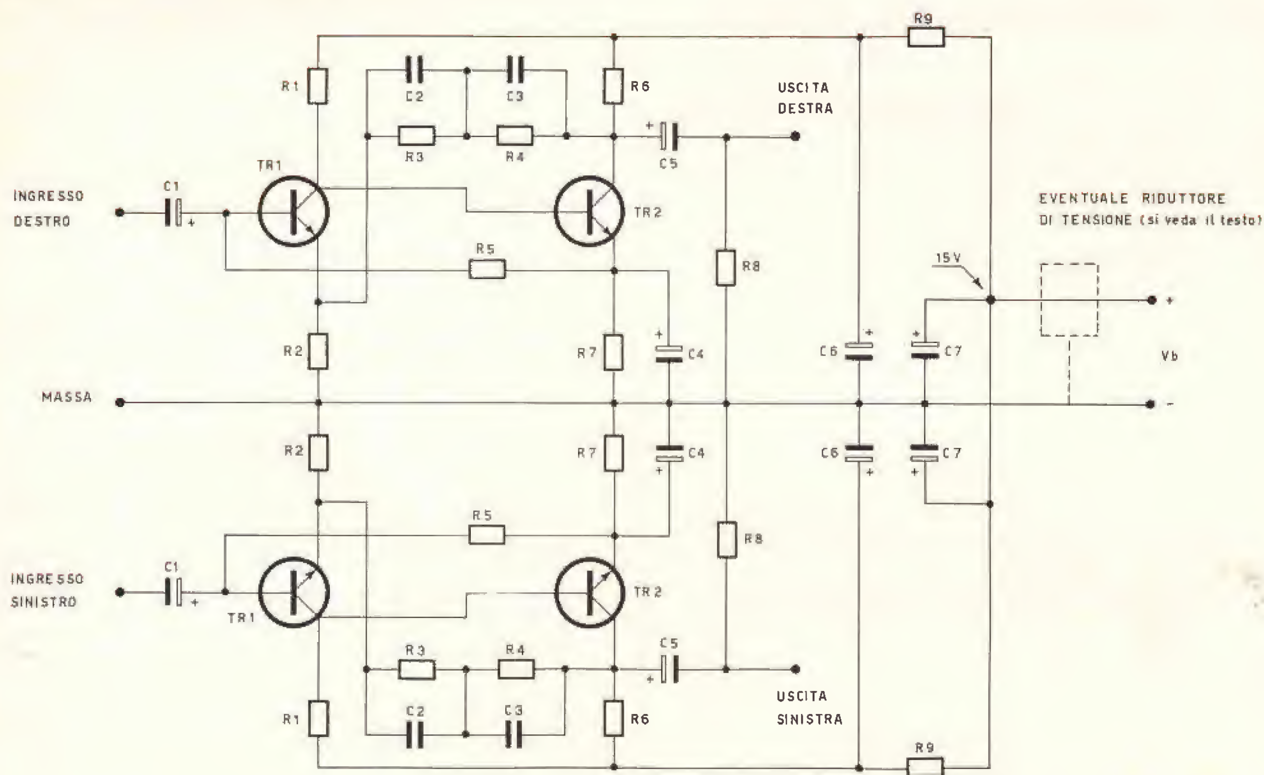


Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore.

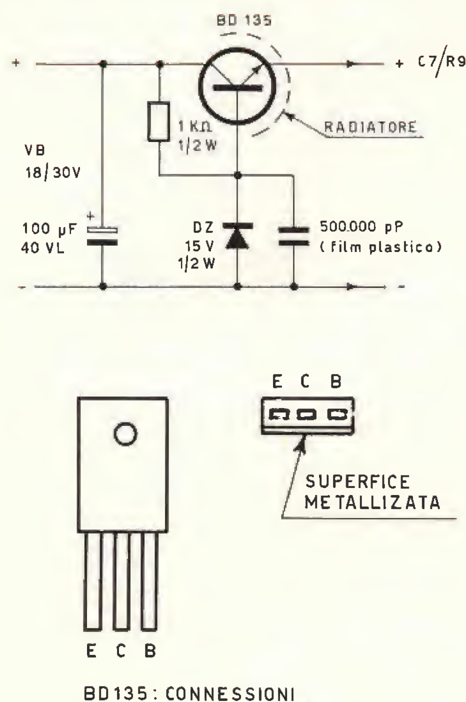


Fig. 2 - Stadio aggiuntivo del riduttore a transistori

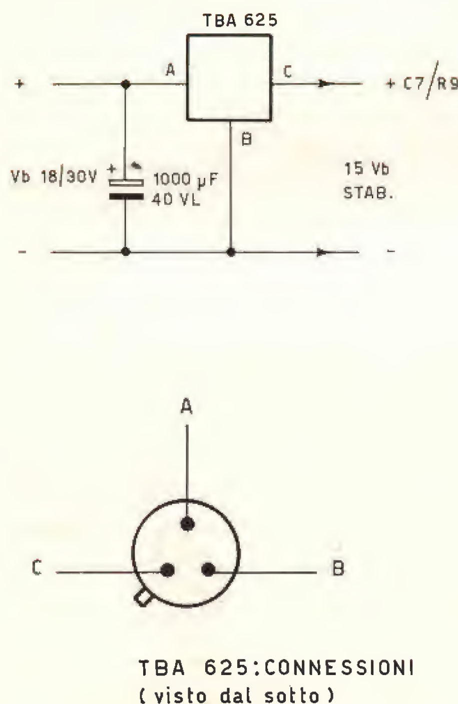


Fig. 3 - Stadio aggiuntivo del riduttore ad integrato.

In sostanza, il tutto è "autobilanciante" anche per forti sbalzi di temperatura ambientale.

Il condensatore di uscita è C5; R8 (facoltativo) "chiude" a massa l'uscita per una impedenza costante, che si aggira su 82000 Ω, ottima quindi per la connessione agli amplificatori di potenza IC: non sarà usata se l'amplificatore presenta un ingresso potenziometrico.

Ciascun canale, è disaccoppiato dall'alimentazione generale mediante la cellula C6 - R9 - C7, si che non avvengano inneschi parassiti.

Ora si deve considerare che il tutto è studiato per un lavoro abbastanza preciso, relativamente alla Vb; in altre parole, deve essere alimentato con una tensione dell'ordine dei 14-16 V.

Poichè è impensabile alimentare a parte il preamplificatore, la Vb deve essere ricavata dal "power". Ora, se si tratta di un sistema erogante al massimo 7-9 W per canale, non si verificherà una tensione molto dissimile, sul bipolo generale. Se però il "power" funziona a livelli di oltre 10-12 W (R.M.S.) la Vb sarà più grande di 15 V, percui risulterà indispensabile un sistema che accetti all'ingresso, poniamo 18 V o più; sino a 30 V, rendendo all'uscita la tensione richiesta.

Inoltre, diversi amplificatori stereo IC, non hanno l'alimentazione stabilizzata perchè non è richiesta dal circuito.

Quindi, il *riduttore*, se necessario, dovrà essere anche stabilizzatore al tempo.

Nelle figg.2 e 3, riportiamo due tipici stadi aggiuntivi del genere. Il primo utilizza il transistore BD135 (munito di un piccolo radiatore ad "L") uno Zener da 15 V, il relativo condensatore di filtro da 500.000 pF, ed uno spianatore-serbatoio di ingresso da 100 µF.

Il secondo è semplicissimo ed immediato, come applicazione; prevede l'impiego di uno stabilizzatore IC modello TBA625, che, qualunque sia la tensione d'ingresso (18-30 V) all'uscita eroga sempre 15 V accuratamente stabilizzati. Se come valore si è al limite (Vin 27-30 V) il TBA625 dovrà lavorare raffreddato da un dissipatorino a stella in alluminio pressofuso.

Con questa variante possibile, l'analisi del circuito è conclusa. Vorremmo dire che a differenza da altri che talvolta certe pubblicazioni propongono, questo dispositivo *veramente* da i risultati attesi, il che non solo è assicurato da chi scrive, ma dal laboratorio S.E.R. di Roma, che lo ha avuto in prova (strumen-

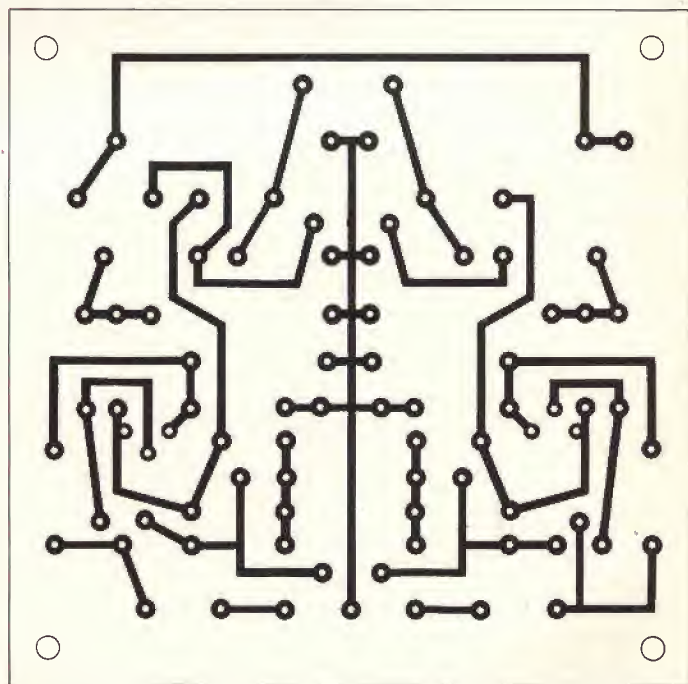


Fig. 4 - Basetta a circuito stampato in scala 1:1.

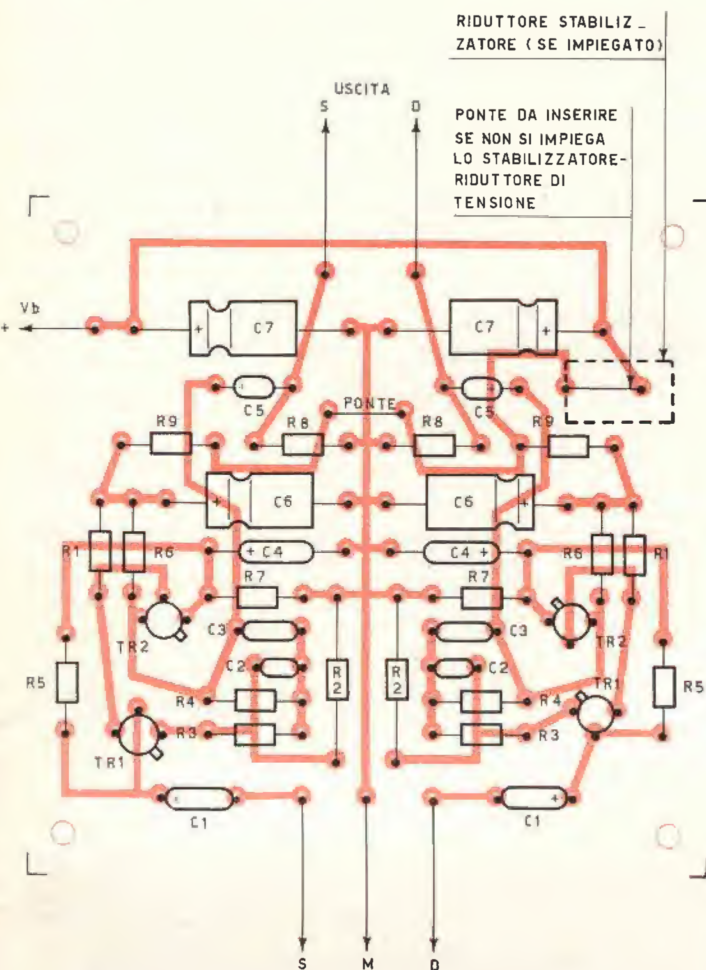


Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.

tazione: Bruel & Kjaer, Radford, Tektronix, HP) e che svolge severissime misurazioni per specialisti di suono, nonchè dal laboratorio audio di Sperimentare, notoriamente altrettanto ben fornito e critico nelle valutazioni.

Vediamo quindi il montaggio,esaurito ogni altro cenno di commento teorico.

Il circuito stampato del preamplificatore appare nella figura 4. Questo disegno è in scala 1:1, ovvero al naturale. Come si vede, con un certo impegno nella progettazione delle piste, è stato possibile ottenere una bella simmetricità nella disposizione delle parti, e la "scheda" montata ha un aspetto piacevolmente "professionale" che risponde alle prestazioni con una estetica parallela: si vedano le fotografie di testo.

Il circuito stampato, ha una zona che è riservata al sistema stabilizzatore di fig. 2 oppure 3; se la tensione disponibile è dell'ordine di 14-15 V queste linguette rimarranno "deserte" e si effettuerà un ponticello diretto dal +B alle R9.

L'assemblaggio è semplice, anche se le parti non sono poche; conviene effettuarlo "a serie", inserendo prima tutti i resistori "a coppie": vale a dire, R1 di un canale ed R1 dell'altro, quindi R2 ...e via di seguito.

Gli elementi resistivi che noi consigliamo di impiegare, perchè hanno un buon rapporto costo – tolleranza sono i Philips, distribuiti dalla G.B.C. Italiana. In alternativa valgono bene i Beyschlag; se si impiegano altre marche, la scelta deve essere oculata.

Determinati elementi jugoslavi o sudamericani presenti sul mercato, infatti, "soffiano". Hanno un coefficiente di rumore che non può essere accettato in un preamplificatore come questo che ha fondate pretese di qualità.

Per i transistori, la considerazione vale più che mai; sono da evitare i BC109 stranamente marcati o che non riportino le insegne di una marca nota, Siemens, Mullard, Philips, Telefunken.

Caveat emptor...

Riguardo ai condensatori, nel nostro montaggio, C1, C5 sono del tipo al Tantalio, ma questo modello non risulta obbligatorio. Ingombro permettendo, anche i modelli tradizionali sono accettabilissimi, purchè abbiano la tensione di lavoro stabilita, oltre alla capacità, come è ovvio.

C2 e C3 hanno un valore critico. Se veramente si vuole ottenere una curva di risposta perfetta, questi elementi ceramici devono essere o di ottima marca, con la tolleranza ben scritta (per esempio IRC, Microfarad, NEC ed altre grandi Case usano indicare la percentuale in modo facilmente leggibile oppure selezionati.

Impiegando elementi meno validi, è possibile che i due canali abbiano una risposta diversa: magari uno esalta di più le frequenze a 200-500 Hz e l'altro è lineare, o simili.

Ovviamente, gli elettrolitici devono essere collegati nel pieno rispetto della polarità.

Come sempre le saldature hanno una notevole importanza, ai fini dell'affidabilità e del buon funzionamento immediato; vale la pena di ripeterlo?

Passiamo quindi al collaudo.

Per essere sicuri che il preamplificatore dia una risposta perfetta, il miglior strumento da impiegare nelle prove è lo sweep audio in unione ad un oscilloscopio adatto.

Se lo sweep manca, dato che è disponibile solo presso laboratori specializzati, può servire un "audio generator" sinusoidale. Con questo, si potrà controllare il responso iniziando da 30 Hz

poi salendo a 100 Hz e via di seguito sino a 21.000 Hz. Il segnale deve essere in tutti i punti estremamente indistorto.

Se le connessioni di ingresso non sono ben schermate, è possibile che il circuito raccolga del ronzio.

Il collaudo con le onde quadre, in questo caso è meno pratico; difatti, non siamo di fronte ad un canale a larga banda, ma ad un sistema dalla curva non lineare che prevede una esaltazione "in basso". In genere queste condizioni, le onde quadre potrebbero risultare "pendenti" non perché il sistema funziona male, ma proprio perché risponde perfettamente alle specifiche.

Se il lettore non dispone di strumenti di buona qualità, è meglio che non esegua prove "al banco" poiché le indicazioni ricavate potrebbero essere ambigue.

Meglio procedere direttamente al cosiddetto "esame suono", cioé all'ascolto.

Il preamplificatore sarà allora collegato tra gli ingressi pick-up del complesso di riproduzione ed i controlli di volume e bilanciamento.

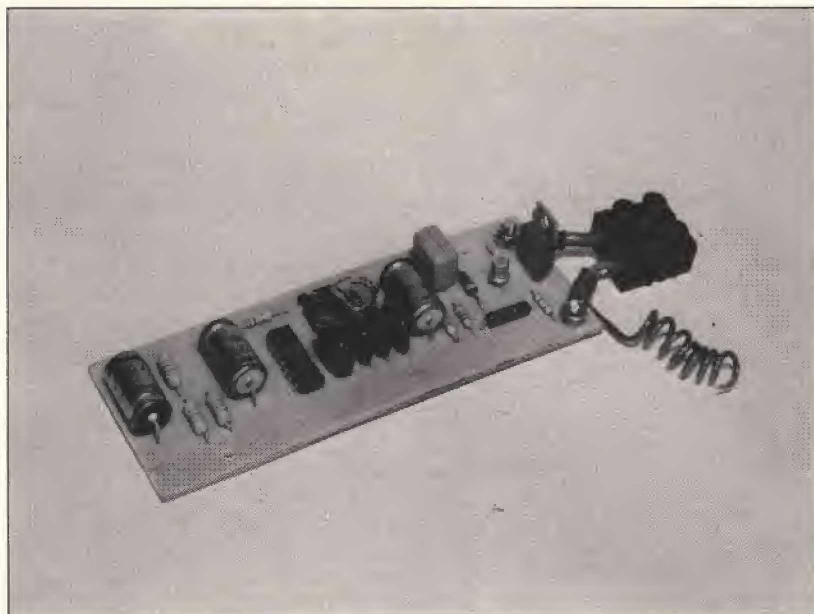
Riproducendo un disco o una cassetta stereo nota, si verificherà il responso; se il lettore ha un orecchio esperto, noterà subito che i suoni bassi risultano enormemente più "morbidi" pur essendo più forti, e che tutto il suono in precedenza "piatto" ha acquistato dei timbri e dei "colori" vivissimi. È molto difficile descrivere a parole la differenza in meglio che si ottiene inserendo questo preamplificatore. Non possiamo che dire: il lettore provi a costruirlo ed a metterlo in opera; sarà il miglior giudice per le prestazioni, e, speriamo, ci sarà grato per il suggerimento che abbiamo offerto.

ELENCO DEI MATERIALI

(Si riporta la lista delle parti necessarie per un solo canale; ovviamente, di ciascun elemento, serviranno DUE esemplari identici)

C1	: condensatore da 2,2 μF/25 VL
C2	: condensatore ceramico da 5000 pF (10% max)
C3	: condensatore ceramico da 2200 pF (10% max)
C4	: condensatore da 32 μF/9 VL
C5	: condensatore da 15 μF/25 VL
C6	: condensatore da 100 μF/25 VL
C7	: eguale a C6
R1	: resistore da 33 kΩ, 1/2 W, 5%
R2	: resistore da 1500 Ω, 1/2 W, 5%
R3	: resistore da 820 kΩ, 1/2 W, 5% (meglio: 2%)
R4	: resistore da 47 kΩ, 1/2 W, 5% (meglio: 2%)
R5	: resistore da 47 kΩ, 1/2 W, 5%
R6	: resistore da 12 kΩ, 1/2 W, 5%
R7	: resistore da 2200 Ω, 1/2 W, 5%
R8	: resistore da 100 kΩ, 1/2 W, 5% (facoltativo)
R9	: resistore da 4700 Ω, 1/2 W, 5%
TR1	: transistore BC109/B
TR2	: transistore BC109/B

NOTA: Se si utilizza un circuito riduttore-stabilizzatore di tensione, per le parti si vedano direttamente le figure 2 e 3, ove i valori sono dettagliati, con le note complementari.



di E. MASSI

FISCHIATORE ELETTRONICO PER LA MARCIA INDIETRO

Questo apparecchio serve per l'automobile, e sarà abbinato alla luce della retromarcia. Nel tipico caso in cui un pedone non si accorga che la macchina intende arretrare, e rimane sordo ai colpi di clackson che sono rivolti in avanti, lo "sveglia" emettendo un sibilo acutissimo e modulato nella direzione della marcia prevista.

E' noto che gli esseri umani hanno un comportamento di tipo "binario" o "alternativo" passando dalla condizione di pedone a quella di automobilista, con inversione delle tendenze di pensiero. Ad esempio, il pedone che attraversa sulle strisce è convinto che tutti gli automobilisti sopraggiungenti siano maniaci assassini. Poco dopo però, assiso dietro al volante, appena si accosta alle prime strisce nota con disappunto come siano *prepotentemente* tardi e svagati i pedoni, che aria di sfida assumono, e come facciano il possibile per farsi investire, probabilmente pensando di arricchirsi a spese dell'assicurazione.

Analogamente, l'automobilista nella condizione pedonale, nota che le automobili usano far marcia indietro "a tradimento", di scatto, senza preavviso, cercando sempre di travolgere qualche malcapitato.

Capovolta la situazione, è d'obbligo verificare che non vi è luce di retromarcia accesa, "sgassata" o colpo di clackson che serva ad avvertire i mammalucchi a piedi che si intende arretrare. O forse, gli appiedati, lo fanno per dispetto di sostare ad una spanna dal paraurti posteriore: provocano!

Nel caso dei passaggi pedonali il vero è a metà; cioé esistono guidatori che se ne infischiano della pellaccia altrui o si divertono a spaventare il prossimo. Così, vi sono degli individui che credono di essere coraggiosissimi attraversando con la massima lentezza possibile per impartire una sorta di lezione di democrazia ai "cafoni motorizzati".

La manovra a marcia indietro, invece, svela forse una "doppia verità". I pedoni tirano via per i fatti loro, e se nei pressi vi è una macchina con motore acceso che da colpi di clackson non si chinano di certo per vedere se il fanalino della retromarcia è illuminato;salvo fare balzi in aria e profferire anatemi quando notano un deciso arrestamento "a scatto" verso i loro piedi. Scatto che i conducenti producono appositamente per sottolineare le loro intenzioni.

Tutto questo non accadrebbe se gli avvisatori acustici, invece di proiettare solamente il suono "in avanti" potessero, in alternativa, suonare anche "all'indietro". Ma ciò non si verifica.

Abbiamo notato un distinto signore che scorreva gli annunci economici di un giornale, fermo sul marciapiede. A poca distanza, una 124 cercava di uscire da un passo carraio, arretrando. Per un po' il conducente ha dato colpi di tromba, accelerate, ha fatto i "passettini" a balzo e tutto il possibile per manifestare le sue intenzioni; ma il pedone, "duro". Non ha raccolto.

D'un tratto, l'automobilista ha fatto scendere il vetro del finestrino, ha riunito indice e pollice della mano destra, li ha infilati in bocca, e gonfiando le guance ha prodotto un sibilo spaventoso, trillante, acutissimo che ha subito attratto l'attenzione del signore assorto in lettura. Questo ha guardato, ha compreso, ha fatto un piccolo cenno di scusa e si è scostato. Quindi, così come gli aeroplani commerciali devono recare a bordo una tromba a fiato, da usarsi nella nebbia per segna-

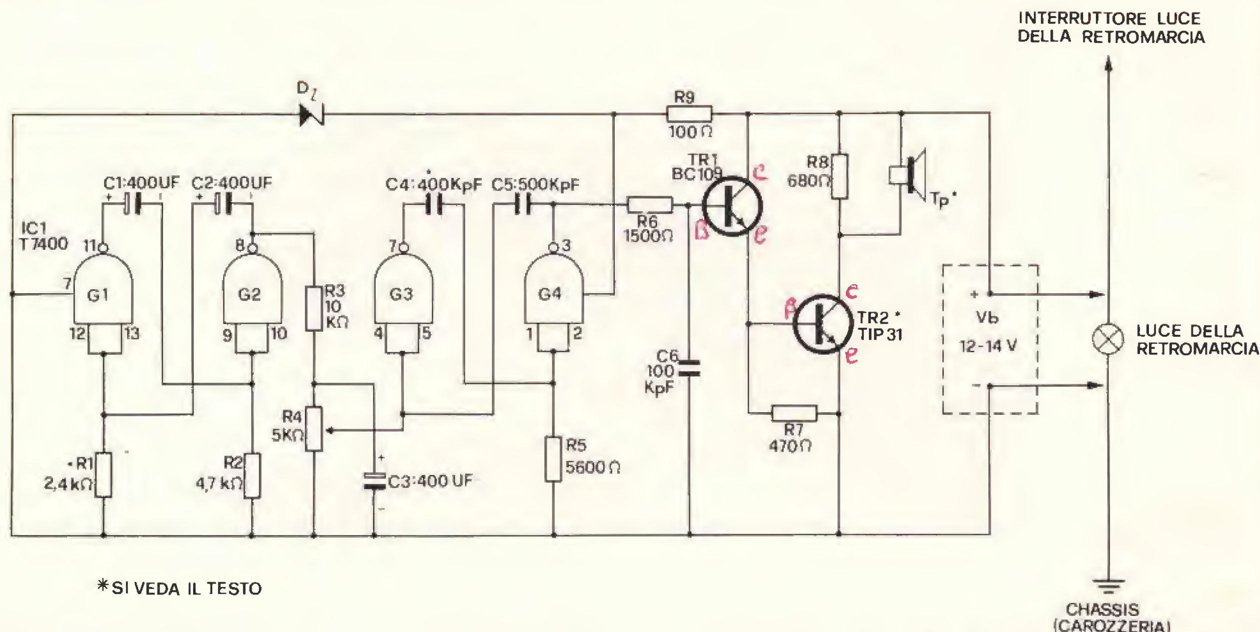


Fig. 1 - Schema elettrico del "fischiatore".

lare la loro posizione (è vero!!) noi proporremmo di integrare il corso che si segue per ottenere la patente con una o due lezioni di fischio alla pecoraia. Magari una, con le dita a "V" e l'altra con la mano ad"OK".

Mentre attendiamo che questa proposta sia presa in debita considerazione dai competenti Ispettorati per la motorizzazione, per chi non ha potuto effettuare il suo training in Abruzzo, descriveremo ora un "fischiatore sintetico".

Si tratta di un sistema elettronico piuttosto semplice, che può essere racchiuso in una scatoletta stagna da fissare, con una "trombetta" in plastica parimenti stagna, accanto al faro della retromarcia.

Poiché il "fischiatore" produce segnali potenti, e soprattutto *insoliti,* lo si nota subito anche ad una decina di metri di distanza, e vedendo la luce bianca accesa, è facile comprendere che il mezzo che lo impiega intende arretrare.

Il circuito elettrico del sistema è riportato nella figura 1. Come si vede, il simulatore di fischio è costituito da un doppio multibratore che impiega le quattro Gates di un comunissimo IC "T/7400" dell SGS.

G1 e G2 oscillano con un tempo di circa un secondo tramite i condensatori "incrociati" C1 e C2, nonché R1 ed R2. Il primo di questi resistori ha un valore più piccolo dell'altro per evitare che si abbia un "effetto di sirena", ma appunto la modulazione impulsiva tipica che serve.

Gli impulsi generati da questo multivibratore caricano C3, e dal trimmer R4 sono inviati a G3 e G4 che oscillano, di base, intorno a 500 Hz con una configurazione circuitale pressoché identica a quella vista. Quando però l'impulso proveniente dal G2 raggiunge il valore di cresta, la frequenza di innesco sale sino ad oltre 1.000 Hz. Anche questo multivibratore è "sbilanciato" per esaltare l'effetto acustico: C4, infatti, è più piccolo del C5, ed eventualmente il suo valore può essere ulteriormente rimpicciolito. È però da notare che la manovra di R4 modifica grandemente l'inviluppo, quindi la sperimentazione sul condensatore è un "di più" che lasciamo a discrezione di chi legge.

Il segnale modulato, tramite R6 giunge ad un semplice amplificatore costituito da TR1 e TR2. Quest'ultimo, come carico ha la trombetta "Tp". Si tratta di un elemento con carrozzeria in plastica, assolutamente stagno, da 5 W di potenza massima e 16 Ω di impedenza. Se ne può usare anche uno da 8 Ω. La R8 evita che il TR2 vada fuori uso se per qualunque ragione il diffusore si stacca durante lo impiego.

A proposito del TR2; nel prototipo si impiega con ottimo rendimento un normale transistore plastico di potenza TIP31 (Texas Instruments, distribuzione GBC).

Volendo ottenere un volume sonoro ancor più forte, il TIP31 può essere sostituito da un transistore "Darlington BDY87

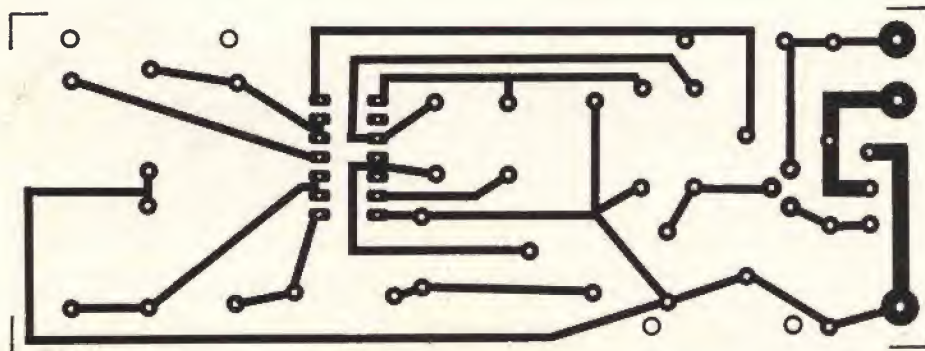


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate sulla basetta stampata relativa al circuito di fig. 1.

oppure BDY88 Siemens (G.B.C. YY/7583-60). Questo semiconduttore comprende un elemento di potenza "importante" ed il relativo stadio pilota; il guadagno complessivo è di oltre 2.000.

Poiché i terminali rimangono tre, come in un transistore qualsiasi, lo schema elettrico non deve essere assolutamente modificato. Cambierà invece la basetta perché il BDY87 (o BDY88) è più grande del TIP 31 ed ha collegamenti disposti diversamente.

L'ultimo dettaglio degno di nota, nel circuito elettrico, è il diodo Zener "Dz". Questo, da 4,7 V, serve a ridurre la tensione Vb al valore sopportabile dall'IC. La R9 serve da elemento di caduta.

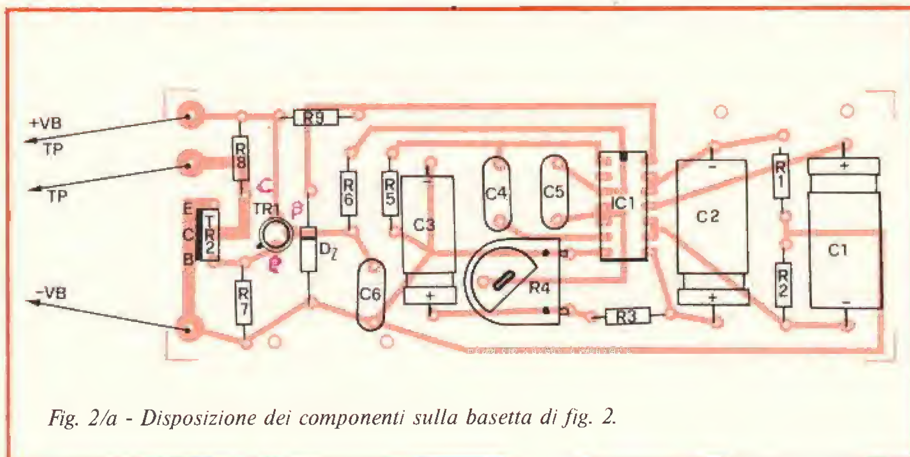


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta di fig. 2.

Il montaggio

Il "Fischiatore alla pecoraia", impiega come base generale una basetta stampata da 120 x 45mm: le piste relative, in scala 1 : 1 sono riportate nella figura 2.

Se il lettore osserva attentamente le fotografie del prototipo, e le confronta con questo disegno, noterà che vi sono delle parti... "in più". Esattamente due condensatori ed un resistore.

I condensatori, sono impiegati, tutti in parallelo, per formare il C4; ovvero per sperimentare la capacità più utile per conseguire l'effetto sonoro. Poiché, come abbiamo già detto, R4 consente di mutare grandemente l'inviluppo, C4, nel montaggio del lettore può essere costituito da un solo elemento da 120.000 oppure 150.000 pF.

Il resistore "in più", rispetto allo schema, serve per formare 2,4 kΩ: il valore di R1. In pratica, si usano due resistori da 4,7 kΩ connessi direttamente in parallelo.

Chiariti così possibili dubbi, diremo che collegando alla basetta C1, C2, C3, si deve prestare attenzione alla polarità, ed altrettanto vale per il diodo Zener, che connesso nel senso della conduzione diretta si guasterebbe. Guastandosi, la tensione a 12 V non è più controllata distruggerebbe l'IC, e sarebbe possibile che un cortocircuito in quest'ultimo rovinasse

i transistori: come dire, che una inversione del DZ potrebbe mettere fuori uso *tutti i semiconduttori!!* Occhio, quindi...

Montando il "T/7400" si deve tenere bene presente la tacca posta tra i terminali 7 e 14, ad evitare inversioni. Così per TR1 e TR2, e relativi riferimenti.

La basetta completata sarà posta in una scatolina metallica assolutamente stagna per l'umidità, che può essere acquistata presso una delle Sedi G.B.C. Dall'involucro potranno uscire due soli collegamenti; uno sarà diretto alla trombetta "Tp", l'altro al terminale "caldo" del faretto della retromarcia.

Per il collegamento negativo, basterà che un distanziatore che sostiene la basetta sia in contatto con la pista cui fanno capo R1, R2, R4, C3, R5 ecc., e con la scatola, e che questa a sua volta sia ben collegata alla carrozzeria della vettura, che in tutte le macchine italiane corrisponde al negativo della batteria.

Le piccole "trombe" da 5 W plastiche, in genere sono munite di staffa snodabile già di fabbrica, quindi per il montaggio non creano problemi. Come abbiamo già detto, il diffusore deve essere posto molto vicino al faro della marcia indietro, e ciò non certo per estetica, ma perché chi ode un suono di avviso, istintivamente dirige lo sguardo verso il punto dove l'allarme nasce, cosicché scorge la luce e comprende cosa significhi il sibilo modulato. Altrimenti, potrebbe credere ad una presa in giro o chissaché, con le prevedibili reazioni conseguenti.

Poiché i faretti "reverse" sono generalmente alimentati tramite un fusibile, ed il nostro apparecchio assorbe circa 0,5 A durante il funzionamento, sarà necessario verificare l'amperaggio della cartuccia, perché se è "stretto", come talvolta avviene deve essere ampliato per lasciar scorrere la maggiore intensità richiesta dalla linea.

Sempre relativamente al montaggio, diremo che un apparecchio autotrasportato ha necessità di robustezza nemmeno lontanamente paragonabili, rispetto ad uno che serva nelle installazioni fisse. Quindi, le saldature alle piste dovranno essere *estremamente* buone, e tutta la meccanica ben trattata, con le rondelle elastiche che servono, i dadi ben stretti, i fili dal diametro abbondante ed accuratamente fissati, lungo il cammino (per esempio diretto al faro) mediante fascettine.

Relativamente alla messa a punto, è meglio eseguirla prima che l'apparecchio sia montato in macchina.

Si impiegherà quindi un alimentatore capace di erogare 12 V o valori analoghi (ottimi quelli per radiotelefoni CB) con una corrente di 500 mA *minimi*.

Collegato il diffusore a trombetta scelto, e l'alimentazione, per circa uno-due secondi non si udrà nulla, dato che i condensatori impiegati debbono caricarsi. Poi, se R4 è posto a circa metà corsa, dal "Tp" scaturirà un sibilo stridente, dal timbro sempre più acuto. Il tono, raggiunto il culmine, scenderà per un tempo dell'ordine dei due secondi, quindi tornerà a salire, come prima, sino alla frequenza massima.

Se ciò non accade, ovvero l'apparecchio non funziona, escludendo errori banali R4 può essere regolato male, con il cursore portato "troppo verso massa".

Ruotando opportunamente questo trimmer, si avrà una sorta di "toc" che indicherà l'entrata in funzione dei multivibratori, poi scaturirà il sibilo, prima più cupo, poi sempre più "brillante" per quanto il cursore è ruotato verso R3.

Si noterà che piccoli spostamenti danno notevoli risultati, durante queste prove; purtroppo sono rumorose, ma se si deve regolare bene il tutto, indispensabili. Alla peggio, nulla impedisce di eseguirle all'aperto, impiegando come sorgente di alimentazione la batteria dell'automobile.

Raggiunto l'effetto desiderato, la scatola-contenitore sarà serrata curando che gli incastri si chiudano alla perfezione.

Se si teme che vibrazioni particolarmente intense possano smuovere il trimmer R4, nulla vieta di bloccarlo prima della chiusura definitiva con una goccia di collante RF colata al centro del cursore, dove è praticata la fessura per la lama del cacciavite.

Concluderemo dicendo che un nostro amico che ha montato sulla sua vettura il "gemello" del prototipo illustrato, per esser certo di evitare ogni difetto a lungo termine dovuto ad umidità e vibrazioni, ha colato sull'intera basetta finita e collaudata una copertura in gomma siliconica vulcanizzabile a freddo per incapsulaggio. Poiché il tutto sembra refrattario ad ogni genere di guasto, se le parti impiegate sono di buona qualità, l'idea non ci sembra peregrina.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	condensatore elettrolitico da 400 µF/ 6,3 VL
C2	:	eguale a C1
C3	:	eguale a C1
C4	:	vedere testo
C5	:	condensatore da 500 kpF
C6	:	condensatore da 100 kpF
DZ	:	diodo Zener da 4,7 V - 1 W
IC1	:	circuito integrato T7400, oppure SN7400, FJH131, FLH101
R1	:	vedere testo
R2	:	resistore da 4700 Ω,1/2 W - 5%
R3	:	resistore da 10 kΩ, 1/2 W - 5%
R4	:	trimmer potenziometrico lineare da 5.000 Ω
R5	:	resistore da 5600 Ω, 1/2 W - 5%
R6	:	resistore da 1500 Ω, 1/2 W - 5%
R7	:	resistore da 470 Ω, 1/2 W - 5%
R8	:	resistore da 680 Ω, 1/2 W - 5%
R9	:	resistore da 100 Ω, 1 W - 5%
Tr1	:	BC109 o similari
Tr2	:	TIP31 vedere testo
Tp	:	diffusore in plastica a "trombetta" 8 oppure 16 Ω - 5 W

RADIO MULTIBANDA

TENKO

IL MODO PIÙ CONVENIENTE PER ASCOLTARE IL MONDO.



Modello MR 1930
Gamme d'onda:

AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB1:	30 ÷ 50	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 140	MHz
PB2:	140 ÷ 174	MHz
WB:	165,55	MHz
UHF:	450 ÷ 470	MHz

Indicazione di sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-10

L. 52.000

Modello MR 1930 B
Gamme d'onda:

MB1:	1,6 ÷ 2,2	KHz,	MB2:	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1:	4 ÷ 6	KHz,	SW2:	6 ÷ 12	KHz
AM:	535 ÷ 1605	KHz,	FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 148	MHz,	PB2:	148 ÷ 174	MHz
WB:	162,55	MHz.			

Indicazione di sintonia a led.
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-12

L. 36.500

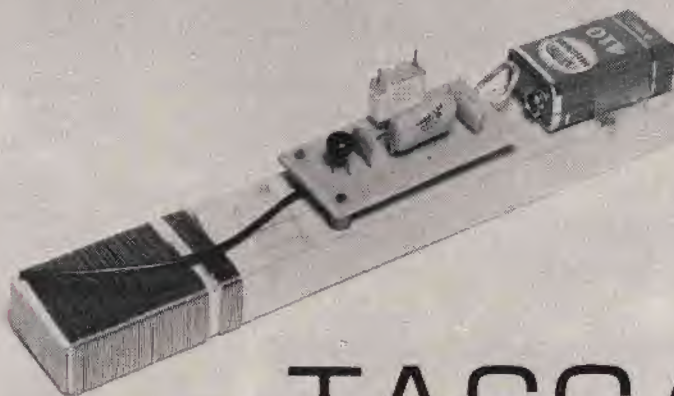
Modello MR 1930 CB
Gamme d'onda:

MB1:	1,6 ÷ 2,2	KHz
MB2:	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1:	4 ÷ 6	KHz
SW2:	6 ÷ 12	KHz
AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB:	25 ÷ 30	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 148	MHz

Indicazione della sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-14

L. 42.000

CERCAMETALLI TASCABILE



di A. Franchi

I "metal detector" solitamente sono apparecchi complicati, dal funzionamento critico, dalla messa a punto laboriosa; costano assai e sono difficili da costruire. Questo perché prevedono rivelazioni "difficili", piccole masse metalliche coperte da spessi muri o metri di terriccio. Non sempre serve una sensibilità del genere, che anzi può essere fastidiosa perché l'apparecchio che ne è dotato "rivela tutto" e dà false indicazioni. Se ci si può accontentare di qualcosa di meno, come la "tracciatura" dei tubi dell'acqua o del gas nel muro, la ricerca di monete etrusche e romane nel terreno "di riporto" degli scavi, la rivelazione di chiodi ed altri pezzi di metallo infissi nei legni da segare e simili, ovvero un funzionamento a livello di 20-30 centimetri di profondità per gli oggetti cercati, può servire un sistema elettronico semplicissimo, come quello che tratteremo qui.

Ad occhio e croce, circa 2500 anni fa, diversi gruppi di Latini, pastori ed agricoltori che però sapevano fondere alcuni metalli ed avevano rudimenti di civiltà (cremavano i loro morti, erano buoni vasai, sapevano organizzarsi "politicamente"), costruirono alcune capanne su di un monticello che in seguito si sarebbe chiamato "Palatino". Forse la scelta non era delle più indovinate; la zona era ventosa, piuttosto lontana dal mare e soprattutto presentava tracce d'una eruzione vulcanica non molto remota, e, si sa, i vulcani hanno quasi sempre l'abitudine di "ripetersi" nei cicli di attività.

Comunque, i pastori-artigiani si sistemarono sul colle e furono i veri primi quiriti; il resto, che si racconta dell'epoca, Enea, Romolo e Remo, i primi re, è leggenda.

Il villaggio crebbe e presto iniziò a dar fastidio a tutte le tribù vicine nel segno di Roma; a furia di guerre, ratti, prepotenze divenne un centro ricco ed importante, poi una città, poi la culla di un impero incredibilmente vasto. I tempi però alla lunga volsero contro l'organizzazione, ed alla forza risposero forze nuove, cosicché i popoli più diversi e strani si misero a scorrere in armi la penisola detta Italia, che ebbe solo rari e sporadici periodi di pace.

La storia, si sa, alla fin fine non è altro che la commemorazione di battaglie, e per questo la nostra è tanto nutrita; poche nazioni possono "vantare", come noi nei secoli trascorsi tanti eccidi, confronti, stermini, episodi di sopraffazione prima intertribale, poi internazionale e addirittura intercontinentale (asiatici ed africani non sono rimasti estranei alle imprese dei condottieri italici). Anzi, è quasi incredibile che in soli 2500 anni siano successe tante vicende belliche in una zona geograficamente tanto limitata da essere quasi trascurabile.

Comunque, per la stessa ragione, le nostre terre "parlano" di storia; setacciando migliaia di chilometri quadrati nell'Asia o nelle Americhe, l'archeologo potrebbe trovare ben poche testimonianze lasciate da coloro che vi abitarono. Rozze trombe, armi ed arnesi primitivissimi e poco d'altro. Nello "stivale", invece, basta rovesciare una zolla perché appaia qualcosa di interessante e spesso prezioso.

In particolare nell'area che fu Magna Grecia, confederazione etrusca e primo dominio romano, vi è un vero e proprio "magazzino di reperti archeologici" sotterraneo.

Forse per questo, nelle nostre lande "vanno" tanto i cercametalli; i tesori sepolti sembrano essere inestinguibili, a dispetto dei continui saccheggi. Guerre, sepolcri e civiltà, insediamenti provvisori, luoghi di svago e di battaglie hanno creato strati su strati di materiale archeologico di enorme interesse, e non è detto che solo zappando il campicello possano affiorare le antichità.

Anzi, nelle ancora numerosissime case medioevali e tardo-medioevali, ancor tanto diffuse nelle province, come Perugia, Viterbo, Siena e tante altre, con i loro dintorni, si possono fare ritrovamenti importantissimi.

Pochi, ad esempio conoscono l'esistenza dei "butti".

Si tratta di cavità che esistono pressoché *in tutte* queste dimore e che avevano la precisa funzione di depositi della spazzatura "solida". Generalmente, la loro bocca fuoriusciva nella cucina, ed ogni piatto sbrecciato o utensile fuori uso o brocca o straccio finiva nel "camino" relativo per depositarsi sul fondo della "cave".

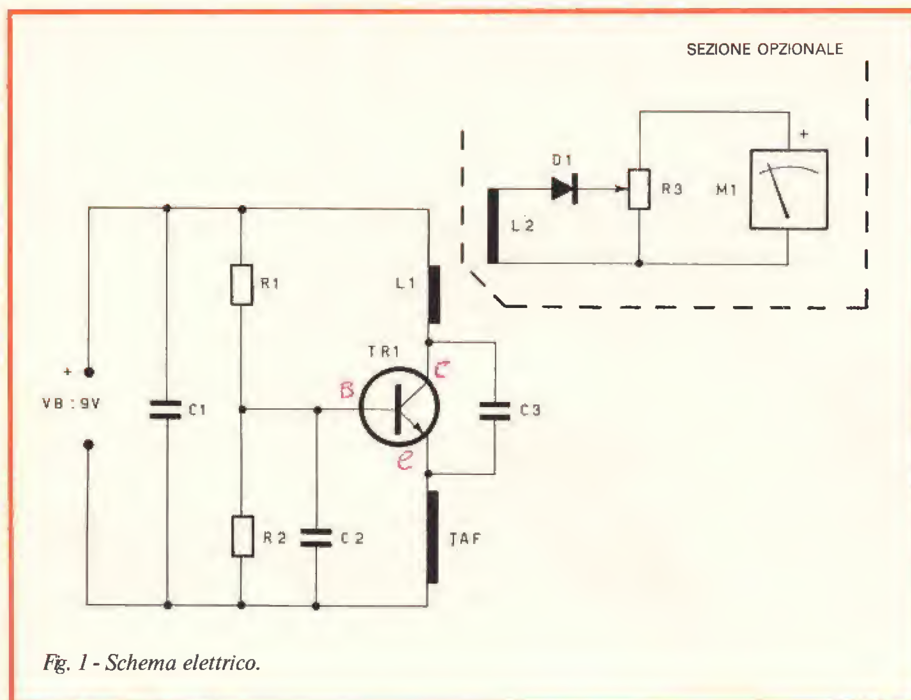
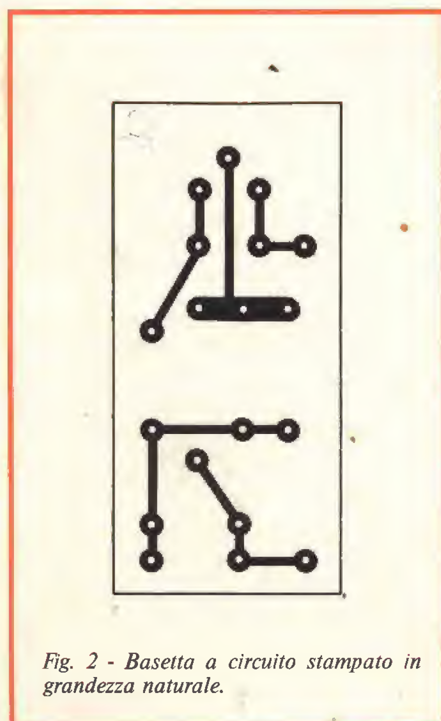


Fig. 1 - Schema elettrico.

Come sappiamo, sempre in seguito agli eserciti che ci gratificavano periodicamente delle loro visiste, nella penisola ogni tanto scoppiava la peste, la febbre malarica, il dermotifo o tifo esantematico ed altre malattie che non essendo ancora nato Pasteur non si sapeva come curare. Quando in famiglia vi era (e decedeva regolarmente) un appestato, tutte le sue cose, segretamente venivano gettate nel "butto" che poi era murato. Anche le armi finivano così, ed arredi, stoviglie, utensili, ragion per cui pressoché ogni casa antica custodisce una sacca di materiali preziosi, o più sacche. Passando i secoli, i virus si sono estinti, ma il valore degli oggetti è andato alle stelle, quindi chi scopre il butto diviene ricco.


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

Altra esemplare utilizzazione del cercametalli, quindi, è la ricerca di questi "caveau".

Ora, poiché l'Italia non è più una potenza militare, e non offre risorse naturali di consistenza tale da invogliare alcuno, noi speriamo che le guerre si dirigano verso altri poli, come infatti avviene, il che non toglie che noi si abbia una civiltà industriale abbastanza evoluta.

Questa situazione ha comportato una sorta di nuovo concetto architettonico; in altre parole, i muri delle abitazioni moderne sono solcati da "tunnels" che raccolgono cavi elettrici, tubi che portano l'acqua potabile, il gas combustibile e simili.

Effettivamente, piantando un chiodo nell'intonaco, non si sa se viene giù mezza parete (la calce moderna è stranamente fragile) o se scaturisce una fiammata, un getto di liquido in pressione, una pericolosissima fuga di Metano.

Quindi, altro impiego estremamente interessante del cercametalli: ove non si sappia "cosa vi sia sotto la crosta" e si voglia praticare un foro, inserire un tassello o simili, l'ispezione elettronica della zona risulta estremamente utile, indispensabile.

Abbiamo detto a sazietà, e certo non conviene insistere; il cercametalli è un oggetto dall'utilità rara.

I lettori avranno visto chissà quanti circuiti del genere; a battimento, a variazione di induttanza, a distorsione di campo, a variazione di assorbimento RF e chi più ne ha ne metta, in gran parte derivati dai cercamine degli Alleati e della Werhmacht, scaturiti dalle ricerche specifiche condotte tra il 1936 ed il 1944 (Oh, come s'industria l'uomo, allorché si tratta di sopraffare il suo simile!).

Caratteristica comune di questi apparecchi, originali e derivati, è l'essere incredibilmente complicati, quasi come se la complicazione fosse intrinsecamente legata alla funzione rivelatrice.

Tale macchinosa concezione, indubbiamente deriva dal tentativo di rendere il più possibile sensibile il detector, ma serve tanta sensibilità?

Generalmente no; risulta dalla nostra esperienza che i cercametalli troppo raffinati, oltre a manifestare una preoccupante instabilità rivelano "tutto". Se si cerca un tubo Bergmann nel muro, indicano il tubo dell'acqua dell'appartamento contiguo, se si tenta la rivelazione del "butto" invece della spada quattrocentesca o della "Misericordia" seicentesca indicano implacabilmente grondaie, condutture di piombo lasciate nel muro, di nessun interesse, ferle e ferracci; incredibili sportelli murati da tempo immemorabile, che però non chiudono nulla.

Abbiamo quindi progettato per i dilet-

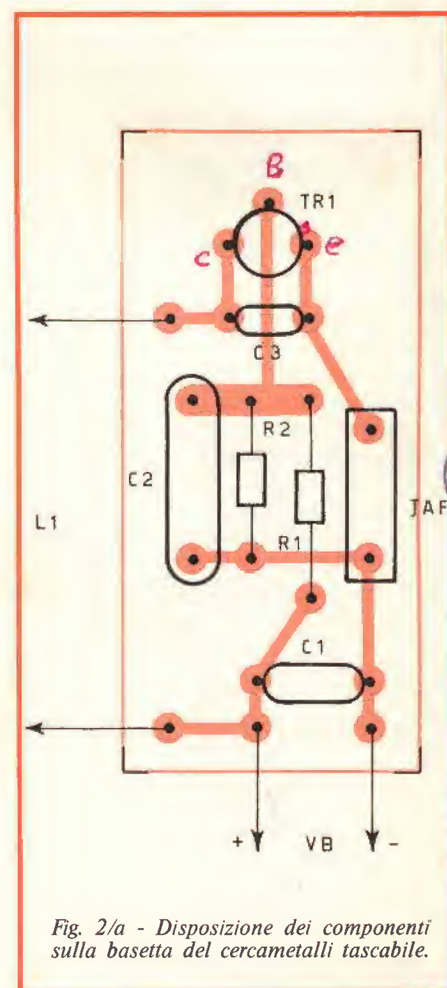


Fig. 2/a - Disposizione dei componenti sulla basetta del cercametalli tascabile.

tanti archeologi, i ricercatori, gli artigiani, un cercametalli poco sensibile, che indica solo ciò che interessa, e non la Tour Eiffel a duemila chilometri di distanza.

Il cercametalli poco sensibile, oltre a non indicare il gasometro e la metropolitana, presenta il vantaggio di poter essere costruito da chiunque, con una spesa di poche migliaia di lirette.

Possibile? Possibile!

Il circuito relativo appare nella figura 1.

Come si vede, il tutto è solamente un oscillatore di Colpitts che ha la base resa "fredda" per i segnali dal C2 ed è stabilizzato da R1-R2. Il sistema oscilla sulle onde medie grazie alla reazione introdotta dal C3, ma l'avvolgimento di sintonia L1, non è accordato tramite un condensatore, quindi tende a risuonare con le capacità parassitarie circostanti, e se nei pressi vi sono masse metalliche, rende l'oscillazione più intensa o più smorzata aumentando repentinamente come "Q" o eventualmente scadendo nel fattore di merito.

Tale sistema, che come alimentazione usa una piletta normale per apparecchi radio, dato che assorbe appena 5-7 mA, può essere sfruttato in due modi al fine di individuare metalli nascosti.

Il primo, ovvio, si basa sull'accoppiamento ad un rivelatore che "legge" l'ampiezza del segnale, nello schema L2, D1, R3, M1.

Se si impiega questo, l'accostamento della L1 a masse metalliche circostanti determina una efficienza molto mutevole per lo studio, che si traduce in una oscillazione dell'ago del milliamperometro marcatissima. Sfortunatamente, il tutto non dà risultati degni di nota se l'oggetto metallico che si vuole rilevare è piccolo, e più distante di 10 centimetri. Per esempio, una moneta nella sabbia può essere scoperta solo se la bobina "vi passa sopra".

Analogamente, un tubo murato può essere oggetto di rivelazione solo se è proprio "sotto" all'intonaco.

Quindi, in pratica, la rivelazione "milliamperometrica", per così dire, serve solo nel caso che occorra distinguere masse metalliche di notevole importanza, interrate o comunque nascoste.

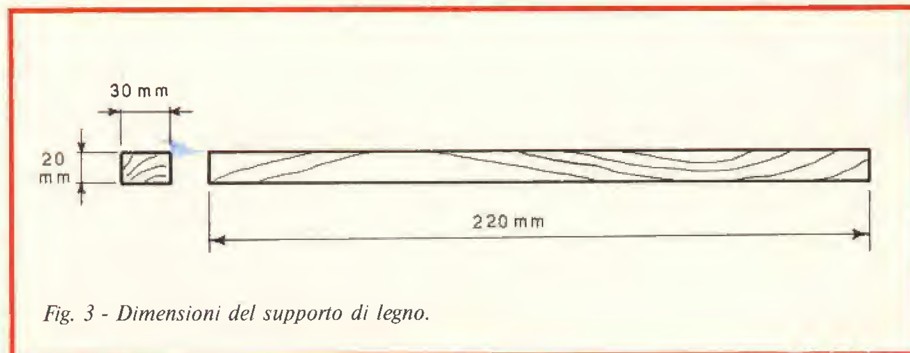


Fig. 3 - Dimensioni del supporto di legno.

È però interessante notare che lo stadio oscillatore, non solo muta in "efficienza" quando la bobina si accosta ai metalli, ma, fatto degno di nota, in frequenza; il che è logico considerando il fenomeno della permeabilità di qualunque avvolgimento.

In altre parole, se si abbina un radioricevitore tascabile per onde medie, anche di tipo economico, allo stadio di figura 1, si ha un diverso tipo di rivelazione.

Poniamo che il ricevitore supereterodina sia sintonizzato su di una stazione R.A.I. o estera che trasmetta intorno ad 1 MHz, frequenza "naturale" di oscillazione del complesso di figura 1.

Se l'apparecchio è avvicinato all'oscillatore, si avrà logicamente un battimento tra il segnale generato dallo stadio e quello ricevuto per via RF, che darà luogo ad un sibilo miagolante.

Basta però che l'oscillatore "slitti" di circa 40 kHz, per non udire più nulla, e tale slittamento può essere procurato da un piccolo elemento metallico, che sia distante anche 20-30 centimetri da L1.

Come dire, che se si prende una radiolina, la si sintonizza intorno al MHz, e la si lega con un elastico al supporto dell'oscillatore, come si vede nella figura 3, il tutto diviene un rivelatore di metalli sensibile, che come è logico ha tutti gli svantaggi dei detector molto sensibili, ma può servire per ricerche "difficili", più o meno a livello di altri apparecchi complicati e *costosi,* mentre il costo del nostro sistema è decisamente modesto.

Il lettore ha quindi una scelta nel modo di realizzare l'apparecchio; per soli oggetti metallici importanti, a breve distanza, o per piccoli particolari. È possibile peraltro un *abbinamento* dei due sistemi, avendosi così un apparecchio molto interessante, duttile, pratico, che costa poco, è facile da realizzare, è leggero, piccolo ed ha un consumo estremamente ridotto, sì da permettere un lavoro di ricerca sistematico, che duri anche varie ore.

Facile da realizzare: davvero? Sì, ci sentiamo di affermarlo.

Questo cercametalli impiega un piccolo "stampato" per lo stadio oscillatore, che si vede nella figura 2, e che non pone un solo problema che uno, se il transistore è del tipo indicato, e così la JAF ed i vari componenti.

Il supporto generale è ligneo, un righello lungo 220 mm, dalla sezione rettangolare, 30 x 20 mm. Su questo va avvolta la L1 che consta di 60 spire bene accostate (si osservino le fotografie) di filo in rame smaltato da 0,5 mm. La L2,

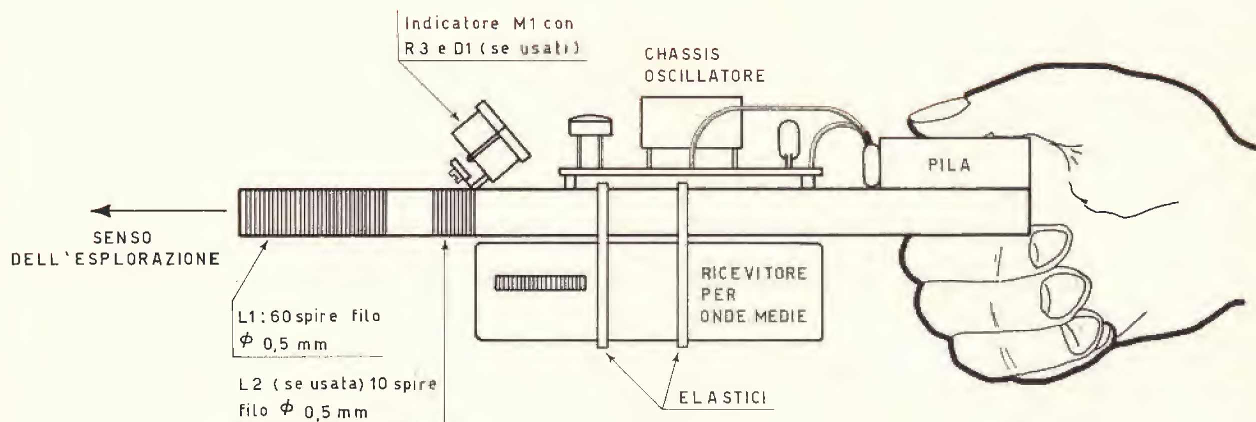


Fig. 4 - Il cercametalli pronto per l'impiego.

se si impiega l'indicatore milliamperometrico, sarà avvolta di seguito, con lo identico filo, in dieci spire.

Sempre se si usa il rivelatore a indice, D1, R3, saranno raggruppati tra i terminali della L2 e lo strumentino, che comunque sarà del tipo che usualmente serve come "S meter" nei "baracchini", o indicatore di profondità audio nei registratori o simili; il modello plastico ben noto, che non costa più di 3.600 lire.

Per fissare i termini dell'avvolgimento o degli avvolgimenti basta un paio di gocce di collante a presa rapida, anche non specificamente previsto per RF, purché non a base metallica, come lo sono vari smalti per unghie che devono essere riflettenti.

Non crediamo quindi necessario condurre una inutile tiritera su risaputissimi accorgimenti costruttivi. Diremo solo che il prototipo non impiega l'interruttore, poiché per disattivarlo si stacca il connettore della pila, visto che è inteso per la ricerca di quei particolari metallici che sono insabbiati sulla spiaggia o murati, e che richiedono periodi di lavoro assai prolungati.

Se il controllo di volume della radiolina che funge da "rivelatore sensibile" è ruotato per il massimo, i sibili di battimento si odono forti e netti, sicché, volendo, nulla impedisce di fornire l'apparecchio di un "manico" (sempre in legno) lungo un metro o più, così da poter sondare il suolo senza che sia necessario procedere curvi, o "dare una esplorata" a soffitti, angoli, zoccoli di pareti, senza usare scale.

Per vedere se l'oscillatore funziona (e funzionerà senza dubbio se non vi sono errori banali o sostituzioni improprie di parti) basta il radioricevitore "complementare"; accostandolo alla L1, e ruotando la sintonia, si udranno forti "soffi" e sibili di battimento.

L'uso dell'apparecchio è del pari semplice.

La maggiore sensibilità è sempre raggiunta quando la radiolina capta una stazione debole nel settore della gamma OM compresa tra 900 kHz e 1,2 MHz e di conseguenza il battimento tra i segnali è notevole.

In queste condizioni, un cacciavite a 300-350 mm dalla L1, spostato avanti e indietro, dà luogo a tutta una gamma di segnali; ed identicamente avviene se il medesimo arnese (o un paio di pinze o quel che sia) è coperto da cartoni, sabbia, terriccio.

Prendendo confidenza con la regolazione della sintonia della radio, è possibile aumentare ancora le prestazioni.

Per quel che riguarda il sistema di indicazione strumentale, R3, sarà ruotato sin che l'indice di "M1" non giunge esattamente a metà scala in assenza di importanti masse metalliche nei pressi, cosicché sarà possibile "leggere" ogni aumento di efficienza dello stadio oscillatore RF, ed anche ogni diminuzione. Lo ripetiamo, solo con "M1" l'apparecchio risulta assai "duro"; ma se, come dicevamo, si deve provare selettivamente una zona ristretta di sondaggio, questa caratteristica risulta un pregio.

ELENCO DEI COMPONENTI

C1	:	**condensatore ceramico da 100 kpF**
C2	:	**condensatore a film plastico da 500 kpF**
C3	:	**condensatore ceramico NPO da 18 pF**
D1	:	**diodo al Germanio 1N34, oppure 0A95**
L1	:	**vedere testo**
L2	:	**vedere testo**
M1	:	**indicatore milliamperometrico in plastica. 50,oppure 100 μA f.s.**
JAF	:	**impedenza RF da 1 mH ad alto "Q"**
R1	:	**resistore da 10.000 Ω - 1/2 W - 5%**
R2	:	**resistore da 1.000 Ω - 1/2 W - 5%**
R3	:	**trimmer potenziometrico lineare da 5.000 Ω**
TR1	:	**transistore SGS - ATES 2N5132 oppure 2N5126. Altri modelli non devono essere utilizzati, anche se presunti equali per prestazioni.**

ED ORA... IL PIÙ ECCITANTE PRODOTTO DELLA SINCLAIR

L'OROLOGIO NERO

* **pratico** – facilmente costruibile in una serata, grazie al suo semplice montaggio.
* **completo** – con cinturino e batterie.
* **garantito** – un orologio montato in modo corretto. Non appena si inseriscono le batterie, l'orologio entra in funzione. Per un orologio montato è assicurata la precisione entro il limite di un secondo al giorno; ma montandolo voi stessi, con la regolazione del trimmer, potete ottenere la precisione con l'errore di un secondo alla settimana.



L'OROLOGIO NERO della SINCLAIR è unico. Regolato da un cristallo di quarzo... Alimentato da due batterie... Ha i LED di colore rosso chiaro per indicare le ore e i minuti, i minuti e i secondi, la data. Nessuna manopola, nessun pulsante, nessun flash. Anche in scatola di montaggio l'orologio nero è unico. È razionale avendo la Sinclair ridotto i componenti separati a 4 (quattro) soltanto. È semplice: chiunque sia in grado di usare un saldatore può montare un orologio nero senza difficoltà.

Tra l'apertura della scatola di montaggio e lo sfoggio dell'orologio intercorrono appena un paio d'ore.

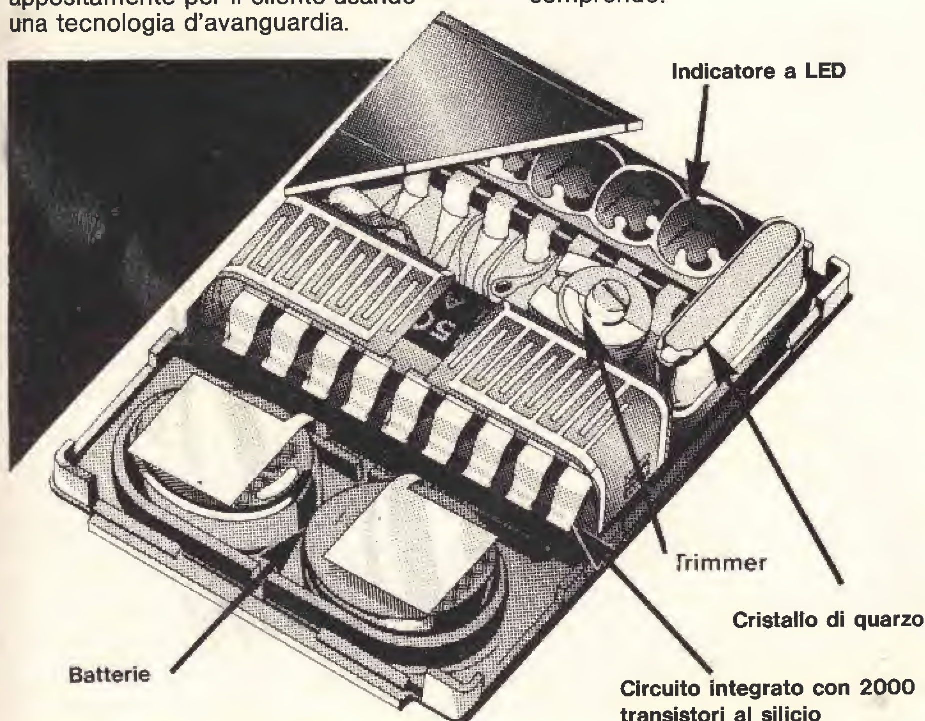
L'OROLOGIO NERO CHE UTILIZZA UNO SPECIALE CIRCUITO INTEGRATO STUDIATO DALLA SINCLAIR

Il chip
Il cuore dell'orologio nero è un unico circuito integrato progettato dalla SINCLAIR e costruito appositamente per il cliente usando una tecnologia d'avanguardia.

Questo chip al silicio misura solo 3 mm x 3 mm e contiene oltre 2.000 transistori. Il circuito comprende:

a - oscillatori di riferimento
b - divisore degli impulsi
c - circuiti decodificatori
d - circuiti di bloccaggio del display
e - circuiti pilota del display

Il chip è progettato e fabbricato integralmente in Inghilterra ed è concepito per incorporare tutti i collegamenti.



Come funziona
Un quarzo pilota una catena di 15 divisori binari che riducono la frequenza da 32.768 Hz a 1 Hz. Questo segnale perfetto viene quindi diviso in unità di secondi, minuti ed ore e, volendo, queste informazioni possono essere messe in evidenza per mezzo dei decoder e dei piloti sul display.

sinclair

in vendita presso le sedi G. B. C.

ZA/3400-00 Montato - 3 Funzioni	L.	29.500
ZA/3410-00 Montato - 4 Funzioni	L.	39.500
SM/7001-00 KIT - 4 Funzioni	L.	35.900



di Lubi

Prototipo del segnalatore di pioggia a realizzazione ultimata.

Quando succedono inconvenienti del tipo citato nella premessa, soprattutto nelle zone più piovose della nostra penisola, la soluzione consiste proprio nel realizzare un'apparecchiatura elettronica semplice ed economica, che sia in grado di attirare in tempo l'attenzione.

Il dispositivo di allarme che stiamo per descrivere, seguendo l'esempio di Everyday Electronics, è appunto in grado di produrre un segnale di allarme non appena cominciano a cadere le prime gocce.

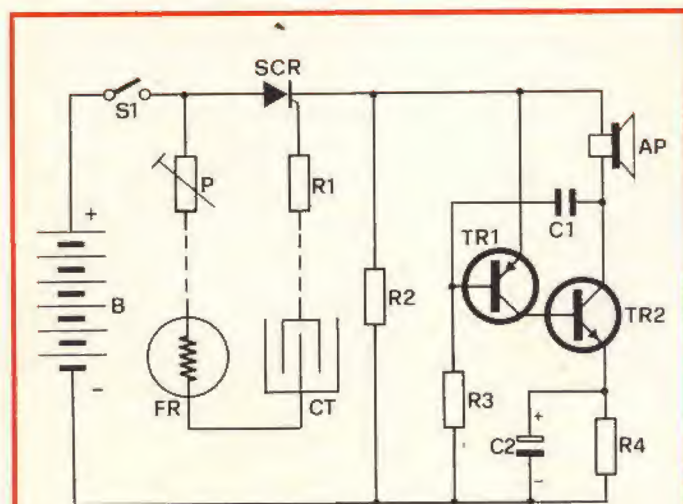


Fig. 1 - Schema elettrico del segnalatore di pioggia. Il circuito utilizza una fotoresistenza, una piastra sensibile (CT), un rettificatore controllato (SCR), due transistori, un altoparlante e pochi altri componenti.

LO SCHEMA

Lo schema completo del dispositivo è illustrato alla *figura 1:* il principio di funzionamento si basa sull'impiego di un sensore appositamente costruito con l'aiuto di una basetta di materiale isolante, mediante il quale viene messo in funzione un circuito oscillatore a transistori, in grado di produrre un segnale a frequenza acustica.

Non appena le prime gocce di pioggia cadono sull'elemento sensibile, CT, l'umidità che ne deriva sulla superficie del dispositivo viene sfruttata per chiudere il circuito formato da P, FR, e R1, provocando così l'applicazione di un potenziale all'elettrodo "gate" del rettificatore controllato (SCR).

L'SCR, conducendo, applica la tensione della batteria B al circuito formato da TR1 e TR2 che, oscillando, produce un forte sibilo attraverso l'altoparlante AP. Infatti, TR1 entra in conduzione grazie alla presenza di R3 (TR1 è un p-n-p); a sua volta la base di TR2 riceve tensione attraverso TR1, e quindi TR2 (n-p-n) passa in conduzione e la differenza di potenziale fra il suo emettitore e il suo collettore diminuisce. Questa variazione di potenziale viene riportata sulla base di TR1 tramite C1 ed incrementa lo stato di conduzione di TR1; in questo modo ha inizio l'oscillazione.

La frequenza della nota prodotta da TR1 e TR2 dipende soprattutto dalla capacità del condensatore C1; aumentando la sua capacità la nota si alza di tono, mentre diminuendola, s'abbassa.

Poiché l'SCR è percorso da corrente continua, per le sue intrinseche caratteristiche esso mantiene lo stato di conduzione anche se viene a mancare tensione positiva al suo "gate". Il segnale di allarme può essere interrotto soltanto facendo scattare l'interruttore S1 posto in serie alla sorgente di alimentazione.

Il resistore variabile a seconda della luce che lo colpisce, contrassegnato FR, è posto in serie all'elemento sensibile ed è stato aggiunto per fare in modo che il dispositivo di allarme non entri in funzione durante la notte, anche se comincia a piovere, evitando così di svegliare di soprassalto l'intera famiglia. Lo stesso risultato potrebbe essere ottenuto disattivando il

SEGNALATORE DI PIOGGIA

Sebbene basti guardare fuori dalla finestra per sapere se piova o no, esistono numerose circostanze nelle quali ci si accorge della pioggia soltanto quando è troppo tardi per ... intervenire. È il caso tipico della massaia che stende il proprio bucato all'esterno, per poi dedicarsi ad altre occupazioni. Molte volte, sarebbe bastato dare un'"occhiata" per ritirare il bucato appena asciutto, senza essere costretti a rilevarlo proprio a causa della pioggia. Ecco dunque un semplice dispositivo elettronico che chiunque potrà costruire per farne dono alla persona interessata al riguardo.

dispositivo, ma è molto facile che questa semplice operazione venga dimenticata.

Quando l'elemento sensibile viene colpito da una luce di intensità insufficiente, il suo valore resistivo è molto alto, dell' ordine del megaohm: a causa di ciò, l'elettrodo "gate" dell'SCR non può ricevere una corrente di intensità sufficiente per provocarne lo stato di conduzione, anche in caso di pioggia violenta.

Al contrario, durante il giorno, a causa della luce solare che lo colpisce direttamente, l'elemento fotosensibile presenta un valore resistivo molto basso, dell'ordine di qualche migliaio di Ω, per cui permette il regolare passaggio della corrente di eccitazione.

Come costruirlo

Il montaggio comincia con l'allestimento della basetta stampata, su cui troveranno posto i componenti dello schema di fig. 1 ad eccezione dell'elemento sensibile CT, della fotoresistenza FR, della batteria e dell'altoparlante.

Ritagliamo un pezzo di basetta di circa 60 x 30 mm.; poi provvederemo a pulirne la superficie ramata passandola con della carta smeriglio sottile ed a sgrassarla lavandola con acqua e sapone. Successivamente riportiamo il disegno delle piste di collegamento (fig. 2) sulla superficie, con un pennino e dell' inchiostro protettivo apposito o con speciali autoadesivi. Una volta che l'inchiostro è asciutto (è bene lasciar riposare la basetta per almeno un'ora), immergeremo la basetta nell'acido corrosivo affinché venga asportato tutto il rame non protetto dall'inchiostro.

Poi laviamo ben bene la basetta, togliamo l'inchiostro o gli adesivi del solvente e pratichiamo i fori necessari con una punta da 1 mm. Seguendo la disposizione di fig. 2/a, infiliamo i refori dei componenti nei fori della basetta e, dopo averli piegati nel senso delle piste, ne tagliamo la parte eccedente ed effetuiamo le saldature. Durante l'esecuzione di queste, facciamo attenzione a non surriscaldare i terminali di TR1, TR2 e dell'SCR: un eccesivo calore può danneggiarli irreparabilmente. È bene stringere il terminale da saldare fra i due becchi di una pinza, che serve così da dissipatore.

Una volta terminato il montaggio dei componenti, la basetta avrà l'aspetto visibile nella foto di testo.

Controllato il montaggio, colleghiamo la batteria B, l'interruttore SI e l'altoparlante AP. Portiamo il cursore di P a metà corsa. Chiudendo S1, non dobbiamo sentire alcun suono finchè, con uno spezzone di filo, non cortocircuitiamo i terminali liberi di P e di R1, simulando l'effetto dell'elemento sensibile ES. Il sibilo deve continuare anche quando avremo tolto il collegamento e per interromperlo dobbiamo agire su S1.

In questo modo abbiamo verificato il funzionamento dell' oscillatore e del rettificatore controllato.

La fase succesiva del montaggio consiste nell'allestimento di un involucro esterno. Cerchiamo una scatola (di legno, metallo o plastica) capace di contenere AP, la basetta stampata e le due pile piatte da 4,5 V che realizzano B.

Un lato della scatola deve essere forato per permettere al suono prodotto dall'altoparlante di diffondersi all'esterno. L'altoparlante viene fissato con delle viti alla parete interna della

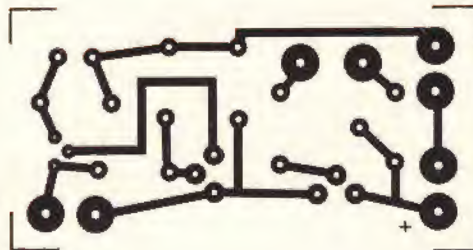


Fig. 2 - Disegno della basetta stampata in grandezza naturale.

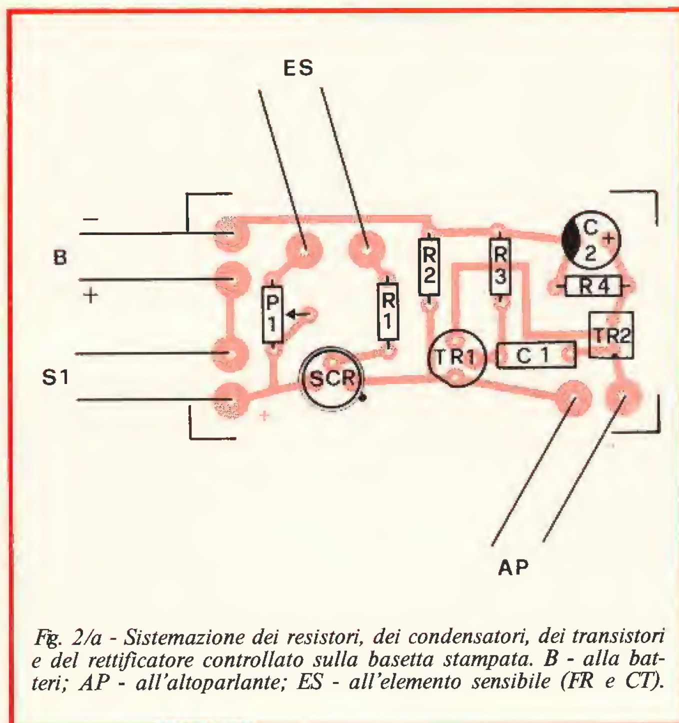


Fig. 2/a - Sistemazione dei resistori, dei condensatori, dei transistori e del rettificatore controllato sulla basetta stampata. B - alla batteri; AP - all'altoparlante; ES - all'elemento sensibile (FR e CT).

scatola. Un altro foro è necessario per S1, mentre le pile e la basetta stampata vengono tenute ferme mediante delle squadrette metalliche di dimensioni opportune.

Costruzione dell'elemento sensibile

L'elemento sensibile CT, propriamente detto può essere realizzato impiegando ancora una basetta di supporto "Veroboard", con matrice di 2,5 mm., e con le dimensioni di mm. 125 di lunghezza e 60 di larghezza.

La *figura 4* ne illustra la semplice struttura. Per prima cosa, occorre notare che le strisce di rame di ordine dispari (vale a dire la prima, la terza, la quinta, e così via) vengono tutte unite tra loro da un lato, mentre quelle di ordine pari (la seconda, la quarta, la sesta, ecc.) vengono a loro volta unite tra loro, dal lato opposto. Tale provvedimento può essere realizzato con estrema facilità, impiegando un tratto di conduttore nudo, nel modo chiaramente illustrato.

È bene precisare che la matrice deve essere preferibilmente di 2,5 mm., per ottenere la necessaria sensibilità: infatti, i due "sistemi" di strisce si comportano tra loro praticamente come un condensatore, nel senso che quelle di ordine dispari sono interposte tra quelle di ordine pari. È quindi chiaro, in seguito alla caduta di poche gocce di pioggia, almeno una serie di esse potrà completare il circuito tra le strisce di ordine pari e quelle di ordine dispari, riducendo notevolmente la resistenza di valore infinito che tra esse sussiste in assenza di pioggia.

La fotocellula è collegata in serie alla basetta, per cui, in presenza di luce, il suo valore risulterà molto basso, e permetterà alla corrente che si stabilisce a seguito della caduta delle gocce di pioggia di eccitare adeguatamente il rettificatore controllato al silicio. Durante la notte – invece – il suo valore resistivo elevato, che risulterà in serie all'elettrodo "gate", ridurrà notevolmente la corrente di eccitazione, che non sarà più sufficiente per provocare nel rettificatore controllato lo stato di conduzione.

Collaudo del sistema di allarme

Prima di eseguire il collaudo, controllare naturalmente tutti i collegamenti, sia nei confronti della basetta, sia nei confronti dei componenti esterni.

Mediante un tratto di conduttore bipolare di qualsiasi lunghezza, collegare l'elemento sensibile all'unità principale, e mettere il circuito sotto tensione. Disporre P1 a metà corsa.

In presenza di luce abbastanza intensa, tale cioè da ridurre nel modo previsto la resistenza dell'elemento fotosensibile, appoggiare semplicemente un dito umido sulle strisce di rame, che devono essere naturalmente orientate verso il cielo. Con questo semplice gesto sarà possibile verificare che il circuito di eccitazione del tiristore venga chiuso tanto quanto basta per determinare il funzionamento dell'oscillatore, e quindi la produzione del suono.

Controllare anche che, staccando il dito dalle strisce di rame, il suono continui ad essere prodotto, per i motivi ai quali abbiamo già accennato. Per interrompere il funzionamento dell'oscillatore è possibile soltanto aprire momentaneamente l'interruttore generale S1. Ciò fatto, chiudendolo una seconda volta il suono non deve prodursi di nuovo, a meno che non esistano ancora tracce di umidità sufficienti tra gli elettrodi sensibili, tali cioè da completare ancora il circuito dell'elettrodo "gate".

Ripetere la medesima prova in assenza completa di luce, e controllare che in questo caso il suono non venga prodotto neppure inumidendo notevolmente la superficie dell'elemento sensibile.

Agendo nel trimmer P1 è possibile variare la sensibilità sia di FR che della piastra sensibile, in modo che essa reagisca nel modo voluto.

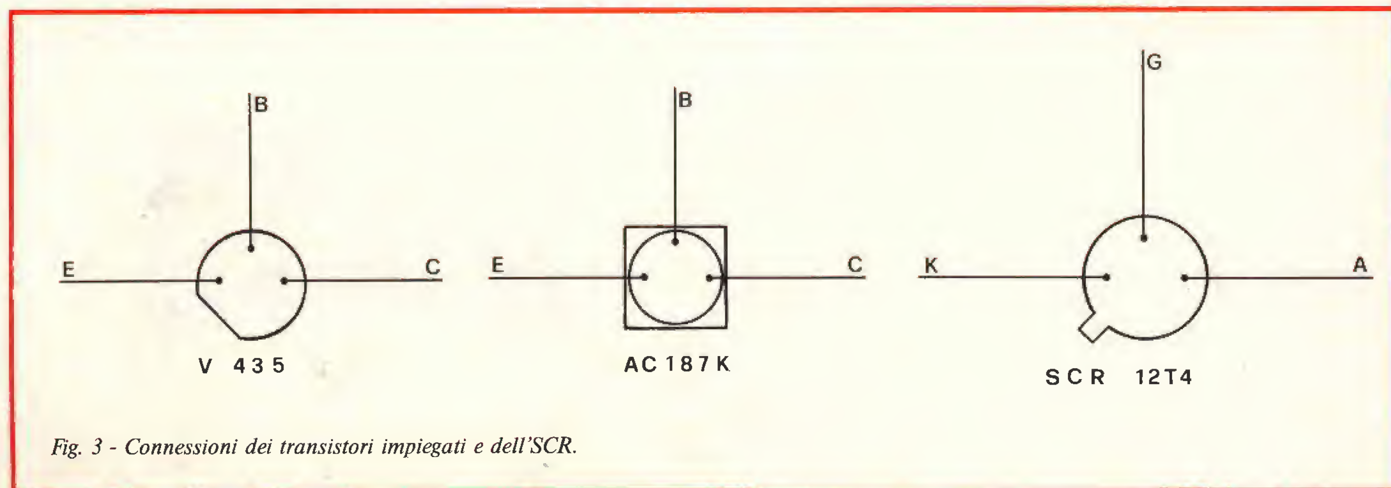


Fig. 3 - Connessioni dei transistori impiegati e dell'SCR.

ELENCO DEI COMPONENTI		
R1	:	resistore da 220 Ω - 1/2 W
R2	:	resistore da 470 Ω - 1/2 W
R3	:	resistore da 10 kΩ - 1/2 W
R4	:	resistore da 3,3 Ω - 1/2 W
C1	:	condensatore poliestere da 0,1 μF
C2	:	condensatore elettrolitico da 47 μF - 10 VL
Tr1	:	transistore pnp V435, BC177 o equivalente
Tr2	:	transistore npn di media potenza tipo AC 187K o equiv.
SCR	:	rettificatore controllato tipo 12T4 o similare 100 V - 1 A
P	:	trimmer da 47 kΩ
FR	:	fotoresistenza tipo ORP12 o similare
S1	:	interruttore unipolare a leva
AP	:	altoparlante 4 - 16 Ω
B	:	batteria da 9 V (due pile piatte da 4,5 V in serie).

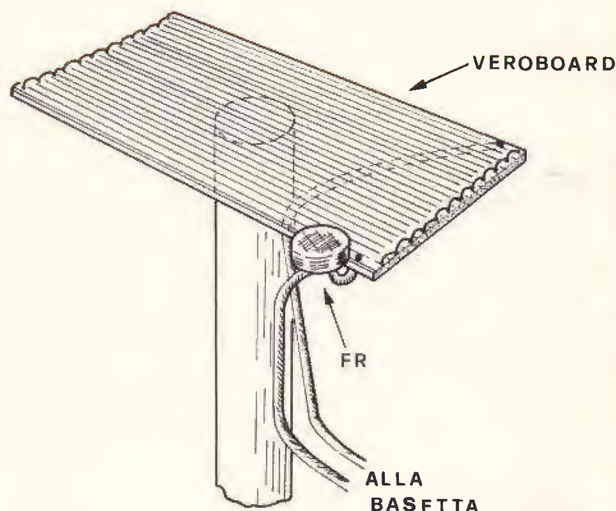


Fig. 4 - Metodo costruttivo dell'elemento sensibile.

INSTALLAZIONE ED USO DEL DISPOSITIVO

L'elemento sensibile descritto deve essere naturalmente installato all'esterno, in posizione tale che risulti esposto direttamente alla luce solare, ed alla eventuale pioggia. È consigliabile attribuire alla basetta con le strisce di rame rivolte verso l'alto una certa inclinazione, in modo che la pioggia che cade su di essa possa scivolare via, e non rimanere per molto tempo sui contatti, anche dopo la fine della pioggia.

Ripetiamo che la superficie sensibile della fotocellula deve essere a sua volta orientata verso il cielo, in modo da presentare la massima sensibilità nei confronti della luce solare.

Il collegamento tra questo dispositivo e l'apparecchiatura elettronica installata in casa potrà essere effettuata mediante una semplice piattina bipolare di buona qualità.

Agendo alternativamente sull'interruttore generale di accensione, il sistema di allarme deve essere messo in funzione ogni volta che il bucato viene steso all'esterno: in assenza di pioggia, il consumo di corrente può essere considerato pressoché nullo, per cui le batterie presenteranno una durata che dipende esclusivamente dall'inevitabile invecchiamento.

In caso di pioggia è chiaro però che il funzionamento del rettificatore controllato al silicio provocherà l'inizio delle oscillazioni a frequenza acustica, e la produzione del suono, che potrà essere protratta fino al momento in cui qualcuno interverrà per ritirare il bucato, dopo di che l'apparecchio potrà essere disattivato.

È importante rammentare che non sarà possibile rimettere in funzione del dispositivo finché l'elemento sensibile non sarà completamente asciutto.

Infine, sarà buona norma pulire con cura la superficie dell' elemento sensibile, in modo da eliminare qualsiasi detrito che possa essere causa di conduzione anche in assenza di pioggia, e da togliere anche qualsiasi deposito che possa formarsi sulla cellula fotoelettrica, impedendole così di percepire con la massima intensità la luce diurna.



UN AMPLIFICATORE PER LA VOSTRA AUTO



di Lubi

Chi ha provato ad usare nella propria automobile un "mangiacassette", ossia un apparecchio per l'ascolto di musica riprodotta registrata sul nastro a cartucce, avrà certamente riscontrato alcuni inconvenienti. Ma questi possono essere eliminati con l'aggiunta del semplice amplificatore qui descritto. Il dispositivo può essere costruito con un costo abbastanza limitato, e la realizzazione è facilitata dalla normale reperibilità dei componenti.

L'uso degli apparecchi per l'ascolto in auto di musica registrata su cassette offre solitamente scarso rendimento per tre motivi principali:

1) La potenza di uscita di questi dispositivi è generalmente bassa, e cioé di 250-750 mW, inadeguata perciò all'impiego nelle vetture, in quanto il livello sonoro di ascolto non è sufficiente per coprire l'effetto di mascheramento dovuto ai rumori ambientali.

2) Le batterie a secco incorporate per l'alimentazione, quasi sempre di capacità ridotta, si esauriscono rapidamente, soprattutto perché il circuito di amplificazione viene fatto di solito funzionare al livello più alto di retribuzione.

3) Proprio a causa dell'elevato volume di ascolto, ossia dello sfruttamento di tutta la potenza disponibile, il livello qualitativo della riproduzione risulta piuttosto scadente: è infatti noto che quando un amplificatore funziona al massimo della sua potenza, la distorsione è molto maggiore di quella che è possibile riscontrare con un volume di ascolto molto più basso.

Dopo queste premesse, risulterà abbastanza chiaro che questo amplificatore supplementare, la cui descrizione è apparsa sul Practical Wireless, permette di eliminare gli inconvenienti, consentendo innanzitutto di alimentare l'apparecchio per mezzo della batteria da 12 V installata a bordo, ed anche aumentando ulteriormente la potenza di uscita fino ad un livello più che adeguato alle esigenze, grazie alla presenza di un amplificatore di potenza di ottima qualità.

LO SCHEMA ELETTRICO

Per la maggior parte, gli amplificatori progettati per l'impiego nelle automobili sono del tipo funzionante in classe "A", e ciò in base al fatto che una batteria di accumulatori da 12 V può fornire tranquillamente una corrente di alimentazione di 500 mA: tale è infatti il valore della corrente di riposo di un amplificatore tipico della potenza di 2-3 W.

Tuttavia, per ottenere un valore minimo di distorsione, e disporre anche di un'ampia riserva di potenza, si è deciso di attribuire all'amplificatore in oggetto una potenza minima di 5 W.

Per un amplificatore funzionante in classe "A", ciò significa che la corrente in assenza di segnale deve essere dell'ordine di 1 A, valore che può essere considerato eccessivo anche quando si dispone di un accumulatore di capacità elevata. Per questi motivi la scelta è caduta invece sulla realizzazione di un amplificatore funzionante in classe "B", le cui caratteristiche di funzionamento sono tali da determinare, in assenza di segnale, il consumo di una corrente di intensità molto minore.

Il circuito, illustrato alla fig. 1, comprende un amplificatore convenzionale a quattro stadi funzionante appunto in classe "B", in grado di erogare una potenza massima efficace di 6 W usufruendo come carico di un altoparlante con bobina mobile di impedenza 3 Ω, oltre ad un alimentatore stabilizzato che permette di disporre di una tensione continuamente variabile da 0 a 9 V, con una corrente che presenta l'intensità massima di 350 mA. Il segnale di ingresso per questo amplificatore, prelevato attraverso l'uscita a basso livello del dispositivo di riproduzione delle musicassette, viene applicato alla base di Tr1, che costituisce il primo stadio amplificatore.

L'emettitore di Tr1 funziona con una tensione di polarizzazione prelevata dal circuito degli emettitori della coppia di transistori finali, aggiungendo così una certa reazione negativa, che migliora la qualità di amplificazione, e quindi il responso alla frequenza

Questo primo stadio viene accoppiato direttamente a Tr2, che funziona da stadio pilota, il quale, a sua volta, è accoppiato agli stadi finali di potenza.

L'emettitore di Tr2 viene collegato al-

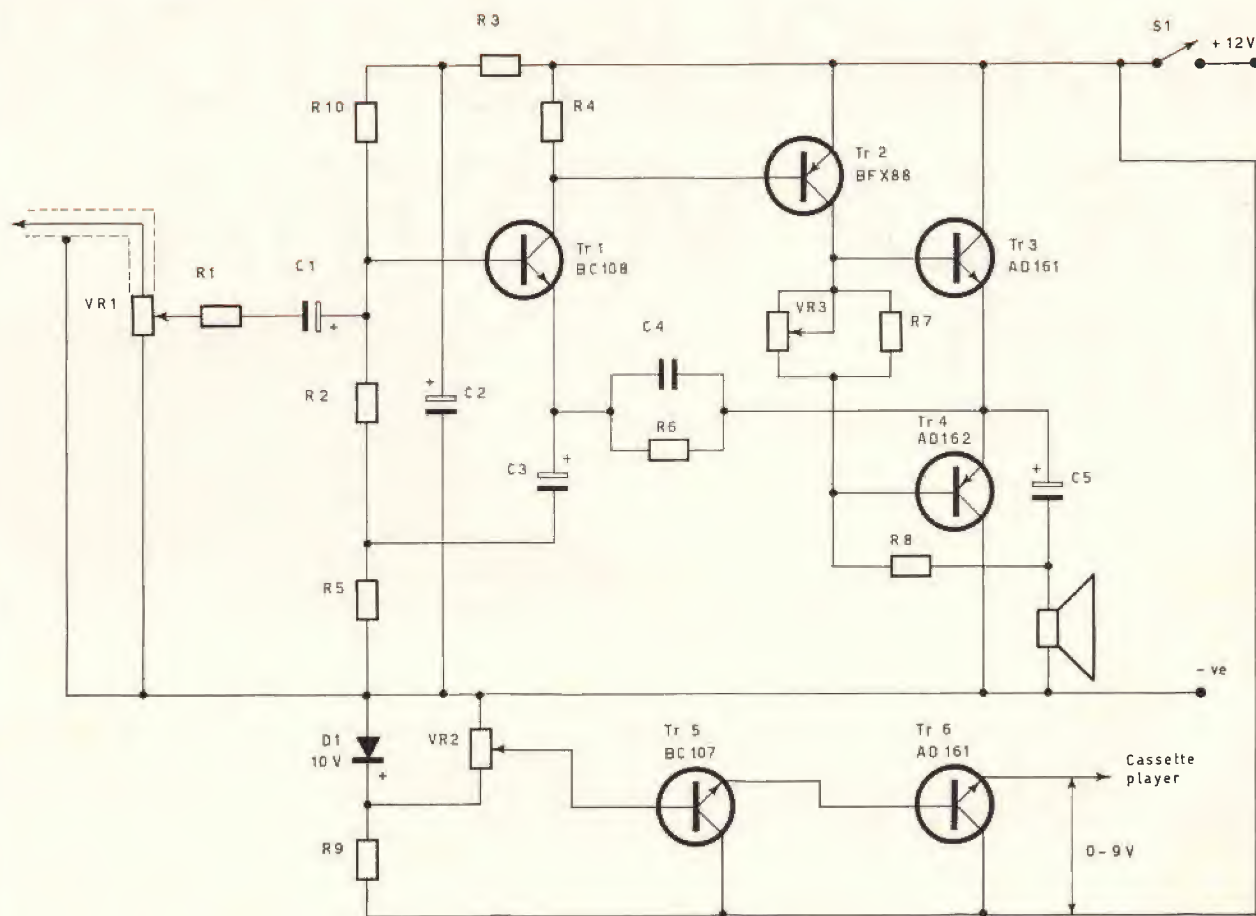


Fig. 1 - Circuito elettrico completo dell'amplificatore supplementare per l'ascolto di musicassette: la parte inferiore di questo schema è riferita alla sola regolazione per tensione e per rendere disponibile l'energia necessaria per alimentare il lettore di musicassette, evitando l'impiego delle batterie incorporate.

la linea di alimentazione, per cui non si fa uso di alcun resistore di emettitore, grazie al valore piuttosto basso della tensione di alimentazione.

La lieve polarizzazione necessaria tra le basi di Tr3 e Tr4, per eliminare la distorsione dovuta alla modulazione incrociata (distorsione "cross-over") viene fornita da R7, in parallelo alla quale si trova il resistore di regolazione di R3, che predispone l'intensità della corrente di riposo (in assenza di segnali) nello stadio di uscita.

Il segnale di uscita viene accoppiato all'altoparlante attraverso la capacità C5, di valore abbastanza alto per garantire un buon responso per le frequenze più basse.

L'alimentazione stabilizzata, che contiene Tr5 e Tr6, fornisce in uscita una tensione variabile da 0 a 9 V, come già si è detto, il cui valore può essere regolato agendo opportunamente su VR2.

La tensione zener di D1 si presenta ai capi di VR2, ed è facile riscontrare che qualsiasi valore di tensione compreso tra zero e la tensione zener può essere prelevato tramite il cursore, per applicarlo alla base di Tr5. La debole corrente prelevata da VR2 viene quindi applificata da Tr5 e da Tr6, il che permette di disporre di una corrente di maggiore intensità, che viene prelevata dall'emettitore di Tr6.

È interessante rilevare che R2 ed R10 costituiscono un partitore di tensioni che, oltre che per la polarizzazione di base di Tr1, agiscono anche da stabilizzatori delle condizioni di funzionamento del primo stadio, in rapporto alle eventuali variazioni della temperatura. Il medesimo effetto di stabilizzazione si ripercuote anche su Tr2, grazie all'accoppiamento diretto tra il collettore del primo stadio e la base del secondo.

I valori di C4 e di R6, in parallelo tra loro, per costituire il circuito di reazione negativa, sono stati scelti in modo da determinare la costante di tempo o più opportuna per rendere ideale il responso alla frequenza agli effetti delle normali esigenze di funzionamento di un impianto di questo genere.

Infine è bene rilevare l'aggiunta di R3, che (con l'aiuto di C2) costituisce il sistema di disaccoppiamento. Questa aggiunta è indispensabile a cagione delle forti variazioni di assorbimento di corrente da parte degli stadi finali Tr3 e Tr4. Infatti, durante i picchi di maggiore ampiezza del segnale riprodotto, possono manifestarsi lievissime cadute di tensione lungo la linea di alimentazione che preleva la corrente della batteria di bordo. Ciò potrebbe influire dannosamente sulla tensione di collettore, e quindi sulla tensione di base, di Tr1, aggiungendo un segnale spurio che comprometterebbe gravemente la qualità di ascolto.

Grazie invece alla presenza di R3, ed alla minima reattanza di C2 ai segnali di frequenza molto bassa, la componen-

te alternata della tensione di alimentazione di base del primo stadio viene convogliata a massa ad opera di C2, e quindi fortemente attenuata dalla presenza di R3. È perciò praticamente impossibile che una variazione istantanea della tensione di alimentazione eserciti una influenza dannosa nei confronti della polarizzazione di base di Tr1.

All'ingresso del primo stadio, VR1 agisce quindi da controllo di volume, e predispone il livello di ascolto, sebbene la regolazione del volume sia sempre possibile separatamente, usufruendo dell'apposito dispositivo di controllo presente sull'apparecchio per l'ascolto delle musicassette.

La tensione continua per l'alimentazione del relativo dispositivo di lettura viene dunque prelevata direttamente dall'emettitore di Tr6, regolando il valore con l'aiuto di un voltmetro tramite VR2, di cui è già stata precisata la funzione.

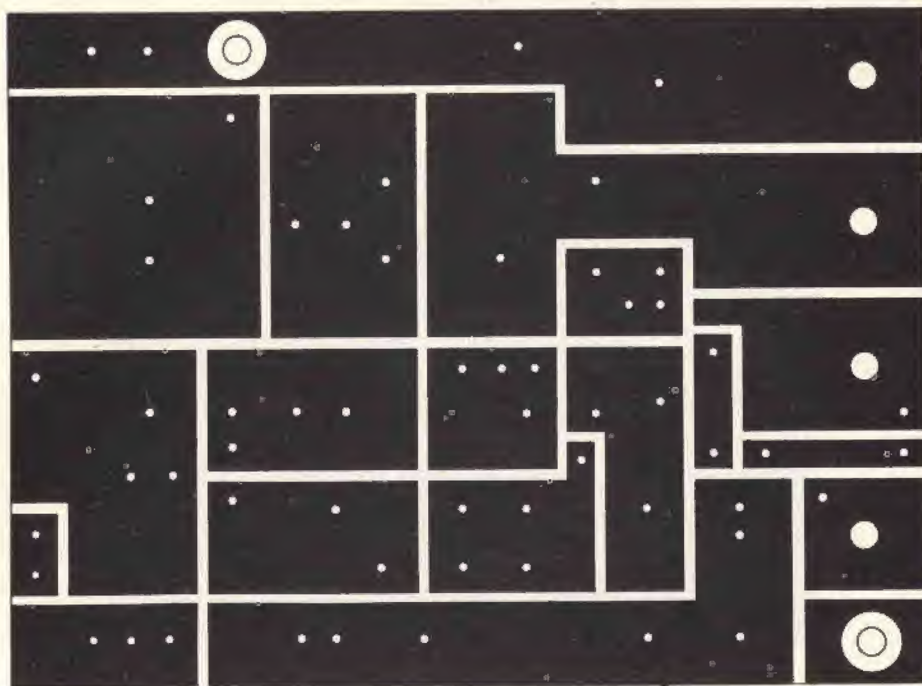


Fig. 2 - Lato rame della basetta di supporto del circuito elettronico: si tratta di impiegare una basetta coperta da un lato da una lamina di rame, che dovrà essere modificata forandola nelle posizioni illustrate, ed asportando il rame presente lungo le linee evidenziate in bianco.

COSTRUZIONE DELL'AMPLIFICATORE

Escludendo i transistori, che fanno parte della sezione di alimentazione, l'intero amplificatore può essere montato su di una basetta di supporto di mm 120 x x 90: per evitare la laboriosa costruzione di un circuito stampato vero e proprio, ci si può servire di una lastrina di materiale isolante di tali dimensioni, con spessore di circa 2 mm, un lato della quale sia completamente ricoperto da una lamina di rame perfettamente aderente. La lamina deve però essere forata e modificata nel modo illustrato in fig. 2, praticando delle incisioni rettilinee tali da separare completamente determinate zone di rame, in modo da costituire i punti di collegamento comuni di alcuni gruppi di componenti.

Il lavoro della preparazione della suddetta lastrina di supporto risulta assai semplificato rispetto al sistema di incisione di un circuito stampato. Infatti, dopo aver appoggiato la basetta di supporto sul piano di lavoro, col lato rame rivolto verso l'alto, occorrerà segnare a matita, mediante doppie linee parallele, le zone di separazione evidenziate in tratti bianchi, che costituiscono le zone nelle quali il rame dovrà essere asportato. In pratica, si tratta di riportare a matita sul rame il disegno di fig. 2, tenendo conto delle dimensioni geometriche, provvedendo poi con l'aiuto di un righello metallico e di una lama di acciaio perfettamente affilata, ad incidere coppie di tagli paralleli, seguendo esattamente la disposizione indicata.

Dopo aver eseguito tutte le incisioni, non rimarrà che sollevare le zone di rame comprese tra ciascuna coppia di tagli, in modo da scoprire il supporto isolante lungo tutte le linee bianche nel disegno di fig. 2.

In seguito sarà possibile riportare, sempre con segni a matita, la posizione dei diversi fori che potranno essere praticati nelle zone tuttora ricoperte dal rame allo scopo di rendere disponibili i punti di ancoraggio dei vari componenti.

La fig. 3 rappresenta la stessa basetta di supporto, vista però dal lato dei componenti, la cui posizione ed il cui orientamento risulta quindi perfettamente chiaro.

Dopo aver preparato la basetta nel modo precisato, sarà conveniente installare innanzitutto i resistori, piegandone i terminali in modo che il corpo di ciascuno di essi risulti perfettamente aderente al lato isolato della basetta, per poi saldare i terminali dal lato del rame, applicando la quantità di stagno strettamente necessaria. Dopo aver eseguito tutte le saldature, sarà naturalmente utile tagliare i terminali dei resistori per la lunghezza eccedente, facendo in modo che ciascuno di essi mantenga soltanto la lunghezza coperta dalla goccia di stagno applicata.

L'operazione successiva potrà consistere nell'applicare sulla basetta i condensatori, ricordando che – ad eccezione di C4 – sono tutti del tipo elettrolitico, per cui occorrerà tener conto della rispettiva polarità: a tale scopo, sia nello schema di fig. 1 che nel disegno di fig. 3, tutti i condensatori elettrolitici recano il relativo contrassegno di polarità, grazie al quale è possibile stabilire come orientare ciascuno di essi, inserendo il terminale che corrisponde al polo positivo nel foro di ancoraggio appropriato e viceversa.

In seguito si potrà procedere con il montaggio dei resistori variabili VR2 e VR3, ed infine si fisseranno i transistori, per i quali sono stati precisati i punti di collegamento della base (b), del collettore (c) e dell'emettitore (e).

Osservando con attenzione il disegno di fig. 3, sarà facile notare che alcuni componenti non vengono fissati sulla basetta di supporto: si tratta dei transistori finali Tr3, Tr4 e di alimentazione Tr6, nonché dell'interruttore generale di accensione S1, e del potenziometro per la regolazione del volume, VR1. Al cursore di questo potenziometro è collegato il resistore R1 che fa capo dal lato opposto ad un polo dell'interruttore di accensione.

Una volta montata, la basetta di supporto può essere a sua volta installata su di un telaio di circa mm 150 x 100 x 65, che dovrà essere realizzato in lamierino di alluminio dello spessore di circa 1 mm, conferendo all'intera costruzione l'aspetto visibile nella foto di fig. 4; questa fotografia illustra l'apparecchio montato, visto da sotto.

Sul pannello posteriore di questo involucro metallico si potrà procedere al montaggio dei transistori di potenza, Tr3, Tr4 e Tr6, che dovranno naturalmente essere isolati dalla massa metallica, impiegando ranelle di mica di tipo convenzionale.

I collegamenti che partono dai terminali presenti sulla basetta vengono por-

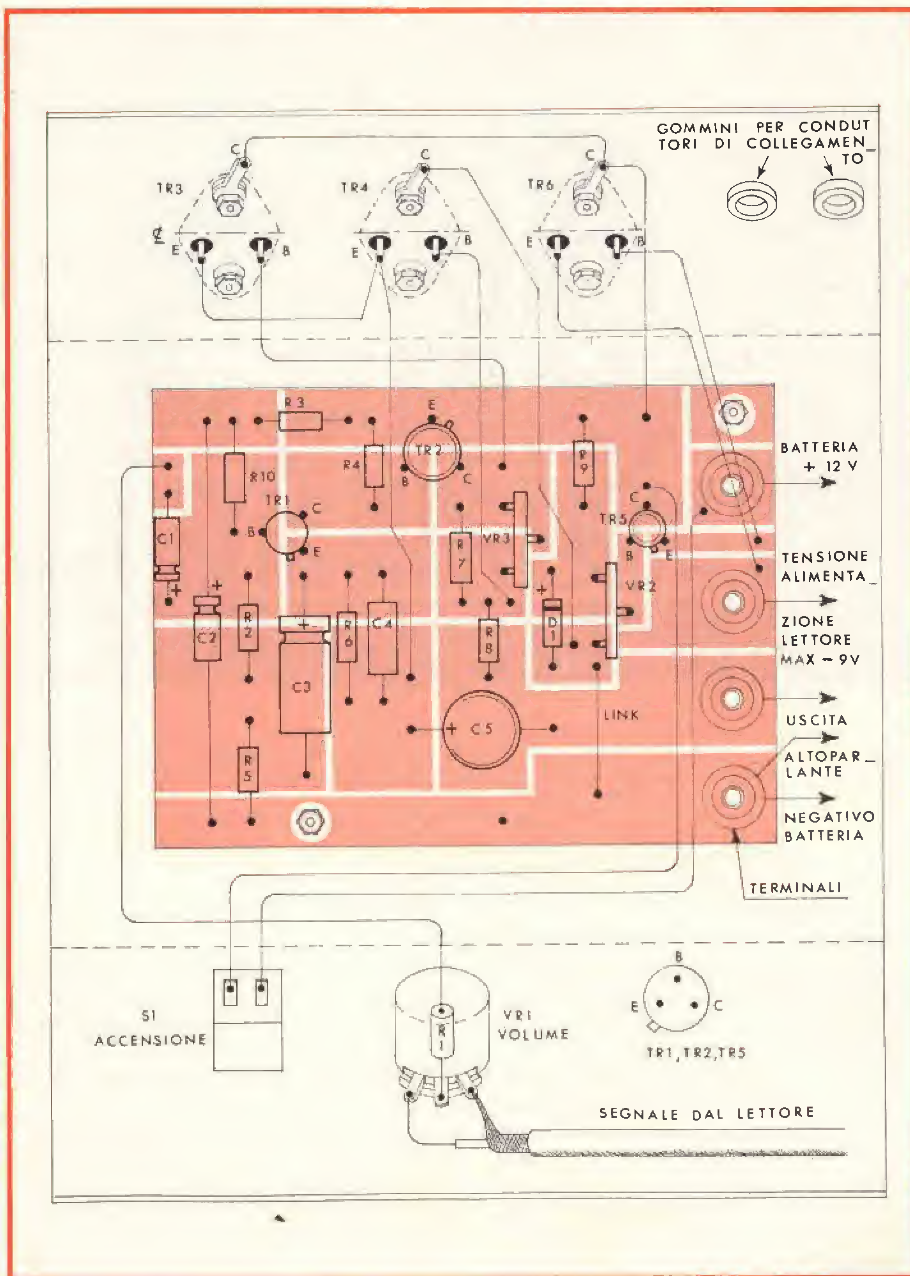


Fig. 3 - Disposizione dei componenti alloggiati sulla basetta di supporto, vista dal lato isolato. Per trasparenza sono visibili in grigio le zone di rame applicate sulla facciata opposta. Il disegno mette in evidenza anche i componenti esterni alla basetta, e le relative connessioni.

tati verso l'esterno attraverso fori praticati sul retro del telaio, in modo da consentirne l'allacciamento ai rispettivi raccordi.

Il corpo Tr4, sebbene rechi il potenziale negativo, deve essere isolato per motivi che avremo occasione di chiarire più avanti. Nessun dissipatore termico è necessario per Tr2, in quanto, in questo particolare tipo di circuito, esso viene fatto funzionare con caratteristiche statiche e dinamiche di gran lunga inferiori alle sue prestazioni nominali.

È bene notare che la linea negativa comune del circuito non viene collegata al telaio metallico: ciò è stato deciso per permettere di usare l'intera apparecchiatura anche in vettura il cui impianto elettrico presenti il polo positivo a massa, mediante il semplice collegamento della linea positiva di alimentazione al telaio metallico della vettura, e collegando il negativo comune al terminale negativo della batteria.

Il telaio dell'intero amplificatore può quindi essere collegato a massa nel modo normale, allo scopo di determinare un accurato effetto di schermaggio.

Quando l'amplificatore deve essere installato su di un'autovettura con impianto elettrico che abbia il negativo a massa, è chiaro che il terminale negativo dell'amplificatore può essere collegato direttamente al telaio metallico della vettura, mentre la linea di alimentazione isolata deve far capo al terminale positivo della batteria. Se non si facesse così, e se la linea negativa fosse collegata direttamente a massa, il circuito descritto risulterebbe adatto soltanto per gli impianti di bordo con negativo a massa, mentre, se venisse impiegato su di un veicolo con positivo a massa, Tr3 e Tr4 dovrebbero essere invertiti, e Tr1, Tr2, Tr5 e Tr6 dovrebbero essere sostituiti da transistori equivalenti ma di polarità opposta. In questo caso occorrerebbe invertire anche la polarità di D1, e quella dei condensatori elettrolitici.

Tornando al disegno di fig. 3 si può notare sul lato destro la presenza di quattro punti di ancoraggio: partendo dall'alto, il primo è quello che fa capo al potenziale positivo di +12 V, della tensione fornita dalla batteria di bordo. Il terminale inferiore è quello che rende disponibile la tensione di −9 V per l'alimentazione dell'apparecchio per la riproduzione delle musicassette. Il penultimo in basso costituisce l'uscita per l'altoparlante, ed infine all'ultimo, che si trova nell'angolo inferiore destro, devono essere collegati due conduttori flessibili, di cui uno per la chiusura del circuito della bobina mobile dell'altoparlante, e l'altro per il collegamento al terminale negativo della sorgente di alimentazione.

L'uscita a basso livello del lettore delle musicassette verrà naturalmente munita di un apposito raccordo, di tipo adatto al modello disponibile, al quale sarà necessario collegare un tratto di cavetto schermato a bassa capacità. Il conduttore interno di questo cavetto schermato, che dovrà avere la lunghezza appropriata, farà capo al terminale "caldo" del potenziometro per il controllo volume VR1, mentre la calza metallica dovrà essere collegata al terminale opposto dell'elemento resistivo, a sua volta collegato alla linea comune di massa per la basetta recante i componenti dell'amplificatore.

Il resistore R1, come si è detto, è esterno alla basetta di supporto, in quanto unisce un contatto dell'interruttore generale al cursore di VR1.

Sempre nel disegno di fig. 3, al di sotto della linea tratteggiata inferiore, sono riportati i collegamenti dei piedini di Tr1, Tr2 e Tr5, mentre i transistori di potenza (Tr3, Tr4 e Tr6) i collegamenti sono stati evidenziati nella parte superiore, sempre di fig. 3.

I gommini che si trovano sulla destra dei transistori di potenza, nel pannello verticale posteriore del telaio metallico, servono per consentire il passaggio dei conduttori flessibili che fanno capo all'altoparlante ed all'alimentazione, senza che essi possano entrare presto o tardi in cortocircuito con lo stesso telaio metallico, a causa di vibrazioni meccaniche, urti, invecchiamento dell'isolamento

esterno, ecc.

Una volta ultimata la costruzione,l'amplificatore sarà come nella foto di testo, in cui è evidente sopratutto il pannello frontale: il fregio visibile a sinistra potrà essere sostituito con qualsiasi altro fregio a scelta del costruttore e la stessa cosa potrà dirsi per la manopola contrassegnata "VOLUME", e del relativo simbolo di utilizzazione. Sulla destra di questo potenziometro c'è inoltre il commutatore a leva per inserire o disinserire lo apparecchio.

Si noti anche il cavetto schermato munito di raccordo coassiale per il collegamento al punto del lettore di musicassette nel quale è possibile prelevare i segnali a basso livello.

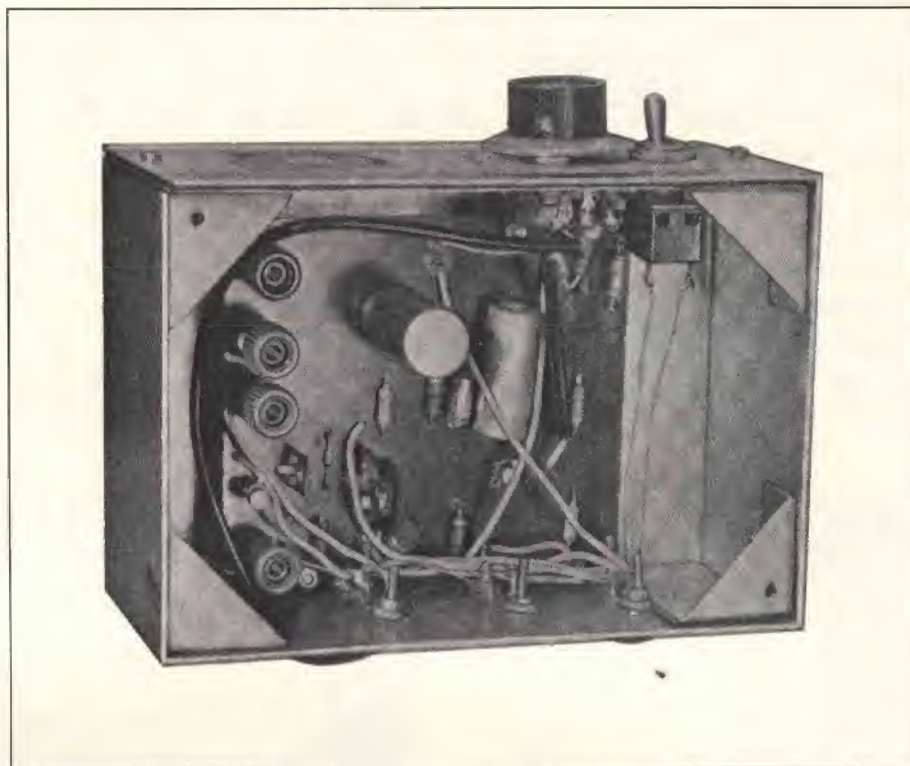


Fig. 4 - Fotografia dell'amplificatore completamente montato, visto dal di sotto: il coperchio inferiore è stato asportato per chiarire il metodo di fissaggio della basetta di supporto e dei componenti esterni.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1	:	resistore da 15 kΩ - 0,25 W
R2	:	resistore da 120 kΩ - 0,25 W
R3	:	resistore da 47 kΩ - 0,25 W
R4	:	resistore da 2,2 kΩ - 0,25 W
R5	:	resistore da 10 Ω - 0,25 W
R6	:	resistore da 1,2 kΩ - 0,25 W
R7	:	resistore da 27 Ω - 0,25 W
R8	:	resistore da 150 Ω - 0,25 W
R9	:	resistore da 1 kΩ - 0,25 W
R10	:	resistore da 33 kΩ - 0,25 W
Tutti i resistori possono essere con tolleranza del 10%		
VR1	:	potenziometro a variaz. logaritmica da 50 kΩ, a grafite
VR2	:	resistore di taratura da 10 kΩ
VR3	:	resistore di taratura da 50 Ω
C1	:	condensatore elettrolitico da 4 µF - 16 V
C2	:	condensatore elettrolitico da 16 µF - 16 V
C3	:	condensatore elettrolitico da 200 µF - 16 V
C4	:	condensatore in poliestere da 4,7 nF
C5	:	condensatore elettrolitico da 1000 µF - 16 V
Tr1	:	transistore tipo BC108
Tr2	:	transistore tipo BFX88
Tr3	:	transistore tipo AD161
Tr4	:	transistore tipo AD162
Tr5	:	transistore tipo BC107
Tr6	:	transistore tipo AD161
S1	:	interruttore monopolare a leva
D1	:	diodo zener da 10 V - 400 mW

COLLAUDO DEL FUNZIONAMENTO DELL'AMPLIFICATORE

Prima di mettere il circuito sotto tensione, VR3 deve essere regolato in modo da inserire il valore resistivo *minimo* tra le basi di Tr3 e Tr4. In altre parole, il cursore di VR3 dovrà essere portato sul lato dell'elemento resistivo che fa capo alla base di Tr4.

In seguito, converrà collegare l'altoparlante tra il terminale negativo di C5 e la linea negativa comune di alimentazione. Dopo questa operazione sarà possibile applicare la tensione di alimentazione, tenendo presente che -all'atto di chiusura dell'interruttore generale S1 – si deve udire il classico "tonfo" riprodotto dall'altoparlante, a conferma che il circuito è stato messo in condizioni di alimentazione.

Applicando quindi un segnale a frequenza acustica al raccordo di ingresso, occorrerà ruotare in senso antiorario VR3, fino a rendere minima, se non addirittura nulla, almeno per quanto riguarda la sensibilità dell'orecchio umano, la distorsione dei suoni riprodotti.

Si badi bene che non è opportuno ruotare VR3 oltre la posizione necessaria, poichè – in tal caso – i transistori finali dissiperebbero una quantità di corrente maggiore di quella effettivamente necessaria, dando adito a fenomeni di surriscaldamento.

In alternativa, è sempre possibile inserire momentaneamente un milliamperometro nel circuito di collettore di Tr3, per poi regolare VR3 fino ad ottenere l'indicazione della corrente di 30 mA, in assenza di alcun segnale di ingresso.

Se la costruzione è stata effettuata in conformità ai principi esposti, se non vi sono errori di collegamento, e se i valori dei componenti ed il loro orientamento corrispondono a quanto detto a proposito degli schemi e dei disegni costruttivi, deve essere possibile ottenere una riproduzione di ottima qualità, anche con forte livello di ascolto.

COLLAUDO DELLA SEZIONE DI ALIMENTAZIONE

Per svolgere questa semplice operazione, è opportuno collegare un voltmetro per corrente continua tra l'emettitore di Tr6 e la linea negativa di alimentazione, dopo aver messo l'intero amplificatore sotto tensione.

Facendo ruotare il cursore di VR2, deve essere possibile in tal caso rilevate tensioni variabili tra 0 e 9 V, come è stato preannunciato, per cui la portata del voltmetro per corrente continua dovrà essere di 10-12 V.

A seguito della rotazione del cursore di VR2, la variazione corrispondente di tensione deve risultare piuttosto lineare.

Naturalmente, la tensione di uscita, che deve corrispondere a quella prescritta per l'alimentazione del disposizivo di riproduzione delle musicassette,non deve subire variazioni, indipendentemente dal fatto che si ascolti un programma musicale, o che l'impianto funzioni senza alcun segnale di ingresso. Inoltre, non devono verificarsi variazioni neppure a causa di eventuali forti assorbimenti di corrente da parte dei diversi circuiti alimentati dalla batteria da 12 V di accumulatori. Dopo aver constatato quanto sopra, si controlli ancora una volta che VR2 sia stato regolato in modo da ottenere in uscita esattamente la tensione nominale necesaria per alimentare il dispositivo per la riproduzione delle musicassette, dopo di che, VR2 potrà essere fissato definitivamente nella sua posizione, con l'aiuto di una goccia di vernice alla nitrocellulosa o di ceralacca.

ESECUZIONI DELLE INTERCONNESSIONI

Lo spinotto impiegato per collegare l'amplificatore al dispositivo di lettura delle musicassette dipende naturalmente dal tipo al quale appartiene quest'ultima unità.

Praticamente, occorrerà scegliere un raccordo maschio corrispondente al modello di apparecchio di cui si dispone.

Il collegamento alla sorgente di alimentazione può essere effettuato nel modo più pratico, a scelta di chi costruisce. Si rammenti che, durante l'esecuzione di questo collegamento, è bene disinserire l'alimentazione interna.

Sebbene il circuito d'ingresso dell'amplificatore sia stato studiato per funzionare col segnale di un lettore di musicassette di produzione Philips, l'unità è in grado di funzionare con qualsiasi altro apparecchio, grazie all'ampia gamma di valori del segnale di ingresso. Se però si notassero fenomeni di sovraccarico, con regolazione del volume tale da ottenere una discreta potenza di uscita, è sempre possibile aumentare il valore di R1, o diminuirlo se si desidera invece ottenere una maggiore sensibilità.

Un amplificatore di questo tipo è stato tenuto in funzione per lungo tempo in una Land-Rover (e quindi in una vettura non precisamente silenziosa!), con una riproduzione di ottima qualità, anche a livelli di ascolto molto alti.

Un vantaggio derivante dall'impiego di questo amplificatore è la facilità di collegamento e disinserimento senza impiegare più di due spinotti per l'alimentazione e l'applicazione del segnale di ingresso.

Volendo, il contenitore metallico può a sua volta essere modificato, conferendogli dimensioni maggiori, per poter installare all'interno direttamnte anche l'altoparlante.

SINTONIZZATORE FM STEREO E PREAMPLIFICATORE CON MODULI sinclair

Dott. Carlo Chiesa

PREMESSA

Da tempo pensavo di rimodernare il mio anziano impianto stereo a valvole che, mentre si comportava ancora egregiamente come amplificatore finale (push-pull di EL 84 in montaggio ultralineare), denunciava l'età nella parte RF, sia in AM che in FM.

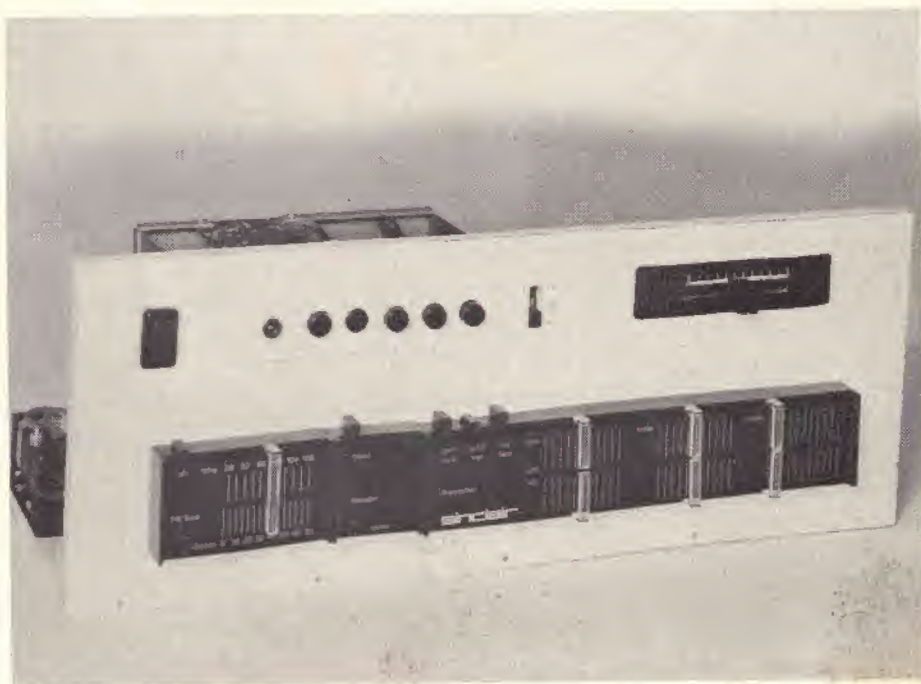
Mentre fantasticavo di sintonizzatori Sequerra ecc., vidi in una vetrina della GBC — vient de paraitre — i moduli del Sinclair Project 80. Incuriosito dalla linea nuova e di buon design, dall'originalità della sintonia a cursore e dalle minime dimensioni dei moduli, chiesi un opuscolo illustrativo e rimasi favorevolmente impressionato dalle buone prestazioni denunciate, superiori a quelle prescritte dalle norme DIN.

Animato da un certo spirito pionieristico, acquistai il Tuner, il Decoder, il Preamplificatore e l'alimentatore PZ6; poiché non volevo rinunciare ogni possibile trasmissione radio, acquistai anche il Sintonizzatore AM Amtroncraft UK 520 e decisi di incorporare nel complesso il Sintonizzatore FD GBC facente parte del mio impianto ed ancora efficiente. Non ritenni opportuno prevedere l'inserimento del Filtro scratch e rumble, il che avrebbe complicato le cose, sia per il maggior spazio richiesto, sia per le maggiori difficoltà che ne sarebbero derivate (altri 4 comandi) nell'uso da parte dei... profani. Comunque nessuna legge ne vieta lo impiego.

CIRCUITO

Fatte queste necessarie premesse, vediamo prima lo schema elettrico (fig. 1) molto semplice perché, ad eccezione dell'alimentatore, gli schemi dei singoli moduli Sinclair non sono indicati nei fogli illustrativi uniti ai moduli, poi la disposizione dei singoli pezzi ed il piano di foratura del pannello frontale (figg. 2 e 3).

In essi il Sintonizzatore FD è tratteggiato perché ben difficilmente chi vorrà costruirsi il complesso disporrà dello stesso sintonizzatore; comunque lo spazio disponibile permette di sistemarvi qualunque sintonizzatore FD a transistori o a IC che, fra l'altro, non occorre sia autoalimentato perché l'alimentatore PZ6



Vista frontale del sintonizzatore e del preamplificatore con moduli Sinclair.



Fig. 1 - Schema elettrico.



Fig. 2 - Piano di foratura del pannello frontale.

può dare facilmente quei pochi milliampères necessari con una tensione che, mediante un partitore o una resistenza di caduta, può variare da 35 a 0 V.

La disposizione dei pezzi sul pannello mi è stata suggerita dal desiderio di dare una certa linea all'insieme giocando sul bianco o nero e con tutti i comandi lineari. Per questa ragione anche la sintonia AM è diventata lineare mediante un potenziometro a cursore con corsa di 60 mm. sul cui cursore è fissata una funicella per scala parlante che, scorrendo su due puleggine fissate alle estremità del potenziometro, si avvolge su una puleggia del Ø di 40 mm. calettata sul condensatore variabile del sintonizzatore UK 520. Per via del 3,14, i 180° di rotazione del variabile diventano circa 60 mm. sulla scala di sintonia AM.

Qui occorre un cenno alla sintonia in FM; onestamente la Sinclair rileva nel foglio di istruzioni del Tuner una certa criticità, che può essere tuttavia superata prima di tutto con l'ovvio accorgimento di togliere l'AFC, con l'apposito pulsante, durante la ricerca delle stazioni e poi di spostare il cursore della sintonia tenendolo fra l'indice e il pollice ed appoggiando al pannello il palmo della mano.

Per quanto riguarda la disposizione dei pezzi, osservo che quella adottata non è

tassativa, pur essendo abbastanza logica; nel caso se ne preferisce un'altra, attenzione ai collegamenti di una certa lunghezza che portano il segnale audio ed alla relativa schermatura.

MONTAGGIO

Dopo aver forato il pannello frontale rivestito di laminato plastico, seguendo le misure indicate nella fig. 3, fissarlo, mediante Vinavil, Bostik o altro buon adesivo, al pannello di base. Due tasselli agli estremi interni della base renderanno più solido l'insieme.

Forare e piegare la lastrina di metallo destinata a contenere le varie prese (rete, antenna FM, PU, ecc.) e fissare queste ultime con ribattini o viti, nel seguente ordine, da sinistra guardando dal retro:
- presa DIN a 3 fori per il collegamento all'amplificatore finale;
- presa DIN a 5 fori per il collegamento al nastro o monitor;
- presa DIN a 5 fori per il collegamento al P.U.;
- presa antenna FM 240/300 Ω;
- presa antenna FM 75 Ω (tenere isolati i due terminali dalla lastrina);
- presa per alimentazione dalla rete dell'amplificatore finale;
- portafusibile;
- presa per alimentazione da rete.

Saldare ai vari pin dei tre moduli le trecce schermate o no per i collegamenti dei moduli fra loro, con le varie prese e con l'alimentazione. È opportuno usare trecce di vari colori, segnandoli sullo schema, per evitare errori, date le minime dimensioni dei numeri che contraddistinguono i pin e la difficoltà di leggerli quando i moduli saranno fissati al pannello.

Saldare al Tuner AM, che è stato in precedenza costruito e tarato, i due collegamenti per l'alimentazione (rosso +, nero −) e la treccia schermata per l'uscita del segnale audio. Poiché il sintonizzatore UK 520 ha il positivo a massa, non è possibile collegare direttamente alla massa comune lo schermo del cavetto che porta il segnale audio al commutatore e quindi al preamplificatore; ho perciò messo in serie due condensatori da 0,05 μF/50 V. L'alimentazione del sintonizzatore (9 V.) è prelevata dal partitore in parallelo alla alimentazione, che serve a dissipare una parte della sovrabbondante corrente erogata dall'alimentatore PZ6. Questo è infatti dimensionato per alimentare, oltre al tuner, decoder e preamplificatore, gli amplificatori finali. Potrebbe perciò essere conveniente, utilizzando il trasformatore GBC HT 3751-05, realizzare un alimentatore *stabilizzato* di minore potenza, ma più che sufficiente; in questo caso il partitore in parallelo alla tensione rettificata di circa 30 V. dovrà avere un valore più alto per dissipare pochi mA, pur permettendo di ricavare la tensione di 9 V, per il sintonizzatore AM.

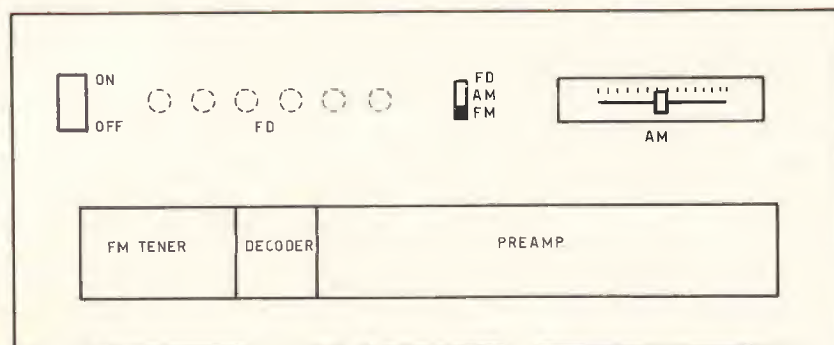
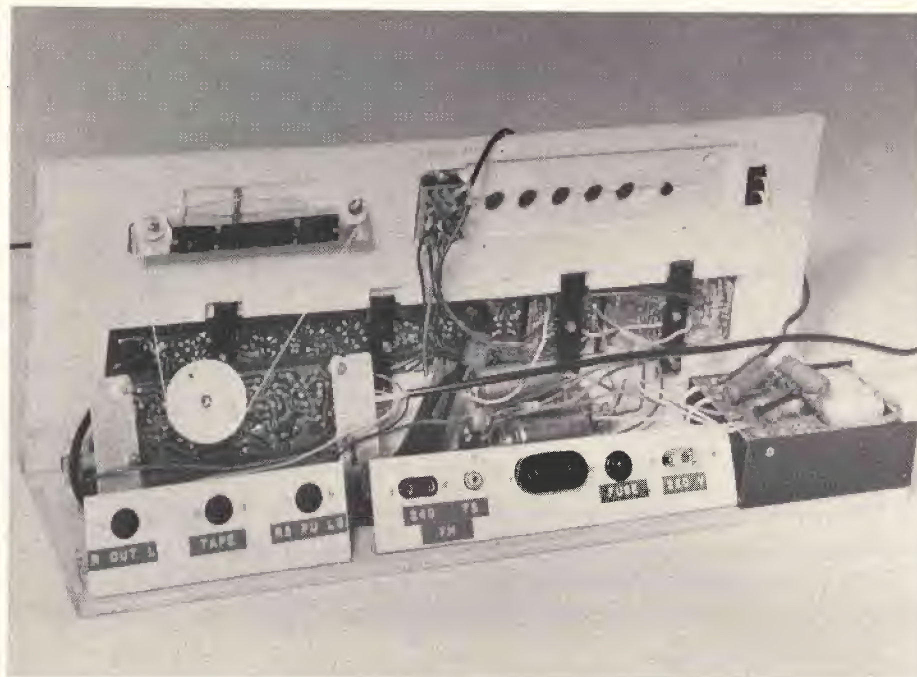


Fig. 3 - Come si presenta il pannello frontale dopo le relative forature.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sintonizzatore FM Sinclair	
Gamma di ricezione:	da 87,5 a 108 MHz
Impedenza d'ingresso antenna:	75 Ω fra i pins 5 e 6 240/300 Ω fra i pins 6 e 8
Livello di uscita AF:	300 mV per 75 kHz di deviazione
Livello di uscita AF:	4 μV per 30 dB rapp. segnale/rumore
Distorsione:	0,2% a 1 kHz per modulazione 30%
Alimentazione richiesta:	da 23 a 32 V (41 mA a 30 V)
Decodificatore stereo Sinclair	
Impedenza d'ingresso:	20 kΩ
Livello del segnale d'ingresso:	da 160 a 1.000 mV
Distorsione:	0,3% per un segnale di 200 mV
Separazione canali:	40 dB a 1 kHz
Alimentazione richiesta:	da 23 a 30 V (40 mA a 30 V)
Sintonizzatore AM Amtroncraft	
Gamma di ricezione:	da 520 a 1.600 kHz
Sensibilità:	200 μV
Alimentazione richiesta:	9 V - 2,7 mA
Preamplificatore Stereo 80 Sinclair	
Sensibilità d'ingresso:	PU 1 (magnetico) a 1 kHz 3 mV (corretto a norma RIAA) PU 2 (ceramico) a 1 kHz 300 mV Radio a 1 kHz 300 mV
Livello di uscita:	100 mV
Risposta in frequenza:	± 1 dB da 20 Hz a 15 kHz ± 3 dB da 10 Hz a 25 kHz
Fattore di overload:	+ 20 dB a 1 kHz su tutti gli ingressi
Distorsione:	0,05%
Rapporto segnale/rumore:	60 dB
Controllo bassi:	da + 12 dB a − 14 dB a 100 Hz
Controllo alti:	da + 11 dB a − 12 dB a 10 kHz
Impedenza di uscita:	25 kΩ
Alimentazione richiesta	da 20 a 35 V - 3 mA



Vista posteriore del sintonizzatore FM Stereo e preamplificatore con moduli Sinclair.

A questo punto si può cominciare a fissare sul pannello frontale:

1 - L'interruttore generale; il tipo da me scelto è fissato a pressione dall'esterno, quindi nessun problema.

2 - Il commutatore a slitta; quello da me usato è a tre posizioni due vie perché ho inserito anche il sintonizzatore FD; è ovvio che, se questo manca, si deve usare un commutatore a due posizioni due vie. Va fissato *all'interno*, con due viti a legno che non sporgano all'esterno. Nella fig. 1 le connessioni sono viste dall'interno.

3 - Il potenziometro a cursore (sintonia AM); prima di fissarlo occorre preparare una lastrina di metallo, opportunamente sagomata per non intralciare la corsa del cursore, destinata a sostenere le due puleggine Ø 10 mm., e filettare sul cursore un foro 1/8" sul quale verrà fissata una vite, L = 15 mm., alla quale sarà, in seguito, annodata la funicella collegata al variabile dell'UK 520. Il potenziometro è fissato al pannello con due viti 1/8" L = 15 mm., a testa piana svasata dall'esterno, viti che, però, vengono nascoste dal cartoncino nero ricoperto di plastica trasparente che porta la scala in Kilocicli per la sintonia AM. Spero che il disegno nella fig. 3 sia chiaro a questo proposito e aggiungo che per questo lavoro di pazienza, non tanto occorrono le spiegazioni, quanto il gusto e la capacità di farlo.

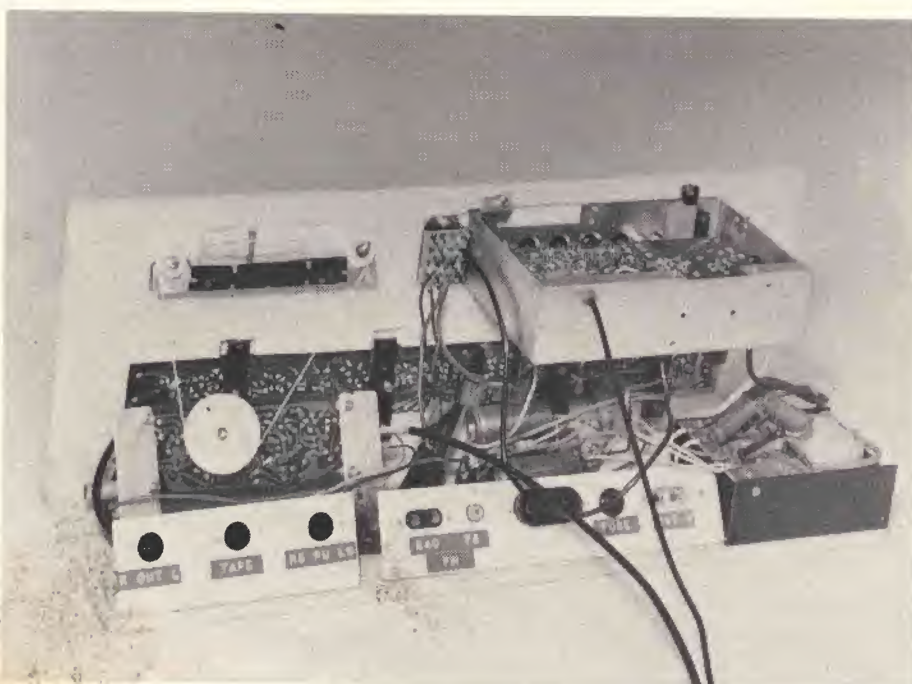
4 - I tre moduli Sinclair già collegati fra di loro; anche qui occorre una certa precisione e pazienza per fissarli saldamente, dato che devono essere maneggiati, sia pure con... grazia, per inserire i vari programmi (PU, Radio, ecc.) e regolare sintonia, volume ecc. Per il fissaggio dei moduli ho proceduto come segue. Premesso che la finestra praticata nel pannello frontale è di qualche mm. più piccola del bordo dei moduli, questi vengono tenuti fisati al pannello mediante 4 listelli di materiale plastico rigido (plexiglass o simili), due per il preamplificatore, uno per il decoder ed uno per il tuner, che dall'interno contrastano con il corpo dei moduli. I listelli sono fissati mediante tre viti: una centrale che si avvita sui dadi ciechi annegati nei moduli con le viti a corredo, una superiore da legno (L = 10 mm.) che si avvita sul pannello ed una inferiore, 1/8" da ferro (L = 20 MM.) che, forzata in un foro passante, sporge di qualche mm. all'esterno e contribuisce a far si che i moduli non si spostino, specialmente quando si azionano i vari tasti.

5 - L'alimentatore e la lastrina con le prese al pannello di base. Dalle fotografie si vede la posizione.

Si può ora procedere alla saldatura dei vari collegamenti alle prese finali, nastro, PU, antenne FM, rete per finale, fusibile, rete, all'alimentatore, al sintonizzatore, AM e, se c'è, al sintonizzatore FD.

Ricordarsi di asportare la traccia di rame sul circuito stampato del tuner tra i due punti segnati X, come indicato nelle istruzioni in inglese che accompagnano il modulo (ultimo capoverso del punto 18.3.

A questo punto, non rimane che collegarsi all'amplificatore finale, all'antenna FM e alla rete, dare corrente e, se non salta tutto, controllare che le tensioni



Vista posteriore del sintonizzatore FM Stereo con l'inserzione del sintonizzatore FD.

siano quelle indicate. Nessuna taratura perché sia il Sintonizzatore FM sia il Decoder sono già tarati ed il Sintonizzatore AM è già stato tarato in precedenza alimentandolo con una piletta da 9 V.

Come ho già detto all'inizio, ho utilizzato come amplificatore finale quello a valvole in mio possesso; chi volesse costruirsi un impianto stereo completo può utilizzare una coppia di amplificatori Sinclair Z 40 o Z 60. I primi possono essere alimentati dall'alimentatore PZ 6 utilizzato nel complesso descritto; in questo caso non vi è più la necessità di dissipare la corrente eccessiva e perciò il partitore (100 + 220 + 220 Ω) in parallelo all'AT dovrà avere per esempio il valore di circa 5.000 Ω complessivi con una presa a circa 1.000 Ω per ricavare i 9 V richiesti dal sintonizzatore AM. Nel caso venga utilizzato un amplificatore finale stereo autoalimentato, il problema non si pone.

Infine, per concludere, poche parole sulle prestazioni. Queste, giudicate ad orecchio, sono più che soddisfacenti; la sensibilità e la selettività sono ottime, la sintonia, come già accennato, riesce abbastanza facile non appena ci si sia fatta la mano, la regolazione dei toni e del volume è molto graduale e silenziosa.

Si tratta perciò di un buon complesso che non fa rimpiangere la spesa piuttosto contenuta e le ore di lavoro impiegate per realizzarlo.

ELENCO DEI COMPONENTI

1	:	sintonizzatore FM Sinclair prog. 80
1	:	decoder Stereo Sinclair prog. 80
1	:	sintonizzatore AM Amtroncraft UK 520
1	:	preamplificatore Sinclair prog. 80
1	:	alimentatore Sinclair PZ 6
1	:	potenziometro a cursore corsa mm. 60
1	:	interruttore a bilanciere nero GL 2020-00
1	:	commutatore a slitta 3 posizioni - 2 vie GL/4370-00
2	:	prese DIN a 5 piedini
1	:	presa DIN a 3 piedini
1	:	presa a vaschetta per collegamento a rete con relativo cordone
1	:	presa a vaschetta (passo 20 mm.) per collegamento rete a amplif. finale
1	:	porta fusibile
1	:	fusibile 0,25 A
1	:	presa antenna FM 75 Ω
1	:	presa antenna FM 300 Ω
1	:	ancoraggio 6 posti
2	:	condensatori a carta 0,05 F/50 V
3	:	condensatori elettrolitici 1.000 μF/50 V
1	:	resistore da 100 Ω - 2 W
2	:	resistore da 220 Ω - 2 W
2	:	resistore da 220 Ω - 1/2 W
1	:	resistore da 2.200 Ω - 1/2 W
4	:	listelli materiale plastico rigido mm. 10 x 5 lunghezza mm. 65
1	:	puleggia Ø mm. 40 per Sint. AM
2	:	puleggia Ø mm. 10
mt. 1	:	cordicella per scala parlante
1	:	lastra acciaio o alluminio spessore mm. 1,5 - cm. 33 x 7 per le varie prese
1	:	tavoletta multistrato laminato bianco opaco spessore mm. 10 - cm. 45 x 18
1	:	tavoletta multistrato spessore mm. 10 - cm. 45 x 18
2	:	listelli legno cm. 2 x 2 x 3
		viti ferro, viti legno, rondelle, treccia schermata, treccia vari colori ecc.

sinclair

Project 80
una nuova linea modulare per un HI·FI di prestigio

Caratteristiche di completa alta fedeltà - facile costruzione modulare del complesso, estensibile ad un completo sistema quadrifonico

Sino ad ora se si desiderava migliorare la qualità del suono si era di fronte al problema di scartare l'esistente amplificatore e cominciare da zero. Ora non più.



Project 80 si ingrandisce un poco alla volta.

Si inizia con un amplificatore mono RMS 12 W non troppo caro ma di buona qualità, magari inserito nella base di un giradischi.

Con l'aggiunta di un altro modulo Z 40 si ottiene l'effetto stereo.

Il successivo passo logico sarebbe l'aggiunta dell'unità pre-amplificatrice, che permette una grande varietà di alimentazioni ed ha comandi per volume, bass e treble.

Questa aggiunta permette anche di migliorare il livello sonoro, poichè è dotata di ingresso per cartuccia magnetica a basso livello di tensione.

Il risultato può essere migliorato ulteriormente sostituendo agli Z 40 i moduli Z 60, che possono fornire una potenza di 25 Watt RMS; due Z 60 collegati a ponte, sono in grado di erogare 30 W RMS per canale.



Ci sarebbero ancora molte aggiunte per migliorare il vostro impianto: Un filtro rumble/scratch, che migliorerà in modo incredibile l'ascolto di vecchi dischi consumati, aiutera anche ad eliminare il rumble causato talvolta da un giradischi dalle scarse prestazioni, e l'ascolto di un sintonizzatore FM, che riprodurrà superbamente le trasmissioni VHF e che, insieme ad un decoder, riprodurrà le trasmissioni in stereofonia.

In questo modo si otterrà un amplificatore sintonizzatore stereo di prima qualità, paragonabile ai migliori complessi in vendita a prezzi molto superiori; non solo ma si avrà anche un complesso costruito con le proprie mani, quindi di maggior vanto.



Trasformazione da stereo in quadrifonico? Niente di più facile

Basta aggiungere il decodificatore qudrifonico Project 80 (basato sul sistema CBS "SQ"), un alimentatore ed ecco un perfetto sistema audio.

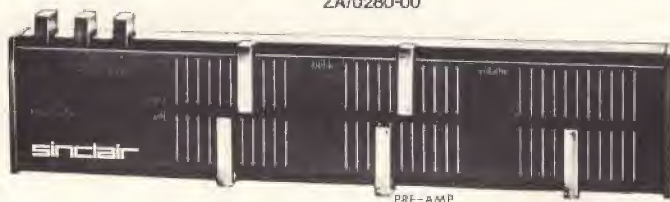




PRE-AMPLIFICATORE PROJECT 80

Lo stereo 80, come gli altri project 80, viene fissato tramite viti. Tutti i componenti elettronici sono contenuti in un pannello frontale dello spessore di 2 cm. circa.
I fili di collegamento non sono visibili. Nello stereo 80 ogni canale ha comandi a cursore indipendenti di tono e volume, ottenendo così un ottimo adattamento acustico, conforme a qualsiasi ambiente.
Ingressi per pick-up magnetici e ceramici, radio e registrazione.
Lo stadio d'ingresso è collegato a massa per assicurare la massima fedeltà rispetto a tutte le fonti di segnale.
Su tutti gli ingressi del codificatore, sono previsti larghi margini di sovraccarico.

ZA/0280-00

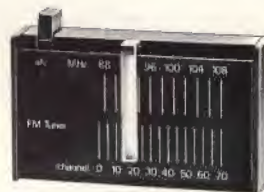


L. 32.900

SINTONIZZATORE FM

Sintonizzatore eccezionale sotto ogni aspetto - dimensione compatta - collegamenti elettrici originali - prestazione sicura - tutto ciò in una moderna custodia di 86 x 50 x 20 mm.
Per fornire questa prestazione drift-free si accoppia un forte controllo automatico di frequenze ad una doppia sintonia elettronica, seguita dalla sezione della frequenza intermedia con filtro ceramico a 4 poli per una extra selettività.
Una maggiore adattabilità si ottiene con la disponibilità separata dalla sezione sintonizzatore dal decodificatore stereo.

ZA/0260-00



L. 32.900

DECODIFICATORE STEREO PROJECT 80

Separando il decodificatore Project 80 dal sintonizzatore FM si ottiene una scelta di sistemi più ampia, come pure un risparmio, nei casi dove la ricezione stereo non è richiesta. Questa unità fornisce una sensibilità di 30 dB per canale con un'uscita di 150 mV per canale.
Il diodo all'arseniuro di gallio emmette automaticamente una luce quando il sintonizzatore è in trasmissione stereo.

ZA/0250-00



L. 19.900

FILTRO ATTIVO

Questa efficientissima unità, è destinata a funzionare in unione a qualsiasi complesso Hi-Fi, ove sia richiesta la soppressione, o perlomeno la riduzione, di fruscii o rumori di fondo.

ZA/0270-00

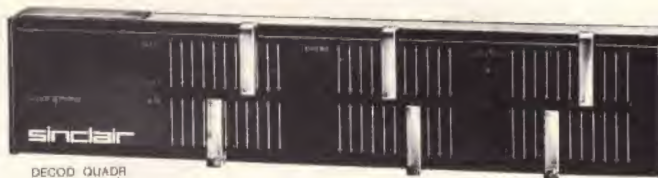


L. 18.900

DECODIFICATORE QUADRIFONICO PROJECT 80

Questo modulo contiene un decodificatore quadrifonico SQ e preamplificatore con controlli di volume e tono per i due canali posteriori.
Si collega alla presa registratore dello stereo 80 o di altri amplificatori stereo.

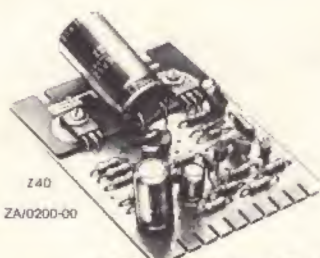
ZA/0290-00



L. 42.900

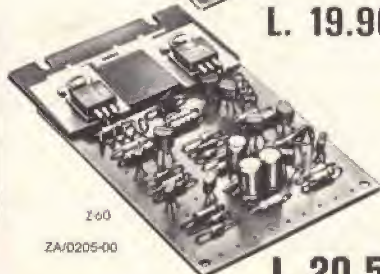
AMPLIFICATORI DI POTENZA Z 40 e Z 60

Gli amplificatori di potenza Z 40 e Z 60 vengono normalmente utilizzati con il Project 80, oppure possono essere impiegati in impianti più vasti.
Negli Z 40 e Z 60, è assicurata la protezione contro i corto circuiti, riducendo così il pericolo di bruciatura derivante da un'inesatta inserzione.
La bassissima distorsione, dello 0,03% tipica nello Z 60, da alla gamma del Project 80 la caratteristica di nitidezza de suono.



Z40
ZA/0200-00

L. 19.900

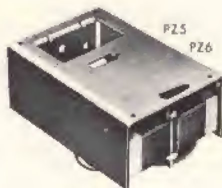


Z60
ZA/0205-00

L. 20.500

ALIMENTATORI

La Sinclair fornisce alcuni tipi di alimentatori, destinati ad alimentare gli amplificatori della linea Project 80; sono i tipi PZ 5, PZ 6, PZ 8 e devono essere scelti in base alla potenza e alle prestazioni richieste.
Per alimentare due amplificatori del tipo Z 60, è necessario l'alimentatore tipo PZ 8.



PZ 5

È un semplice alimentatore non stabilizzato adatto per una coppia di Z 40.
Ha una tensione d'uscita di 30 Volt.

ZA/0220-00

L. 17.500

PZ 6

È un alimentatore stabilizzato da 35 V consigliato per alimentare l'amplificatore e il sintonizzatore.

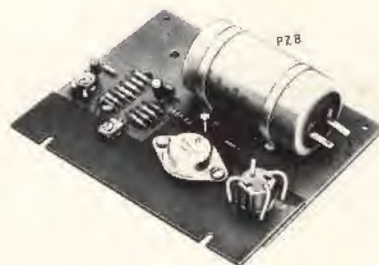
ZA/0225-00

L. 16.900

PZ 8

È l'alimentatore stabilizzato migliore in senso assoluto della Sinclair: 50 Volt regolabili con limitatore di corrente d'esercizio per la protezione contro i danni derivanti da corto circuiti e sovraccarichi.
Questo principio non è mai stato applicato ai modelli già in commercio.
Il PZ 8 richiede l'uso di un trasformatore di circa 2 ampère a 40-50 Volt c.a.

ZA/0230-00



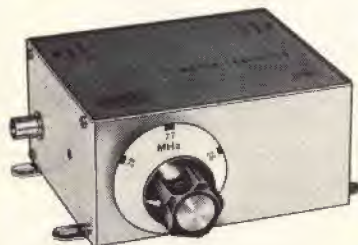
L. 28.500

in vendita presso le sedi G. B. C.

sinclair



APPARECCHIATURE E STRUMENTI PER RADIOAMATORI E CB



UK 965
Convertitore per CB 27 MHz/1,6 MHz

Si tratta di un gruppo di amplificazione conversione (front-end) progettato secondo le tecniche più moderne ed efficienti.
Può essere abbinato all'UK 960 in ingresso e a un normale radioricevitore OM
Alimentazione: 9 ÷ 12 Vc.c.
Frequenza ricevibile: 26 ÷ 28 MHz
Frequenza intermedia all'uscita: 1,6 MHz
Impedenza d'ingresso: 50 ohm
Impedenza d'uscita: 200 ohm circa
Guadagno: 43 dB
99-5-965-00 SM/1965-00

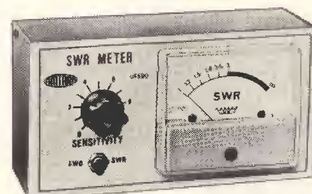


UK 992
Filtro di banda sintonizzabile da 26 a 30 MHz

È un filtro che risolve radicalmente il problema delle interferenze delle proprie emissioni con altri servizi, come come prescritto dai regolamenti.
Impedenza di entrata e di uscita: 52 ohm
Frequenza di centro banda: in un campo da 26 a 30 MHz
Attenuazione a ±10 MHz dalla frequenza centrale: −30 dB
99-5-992-00 SM/1992-00

UK 590
R.O.S. Metro

Lo strumento R.O.S. Metro UK 590 consente di misurare in pochi secondi il valore del rapporto delle onde stazionarie. Disponibile anche nella versione premontata UK 590W.
Impedenza: 52 ohm
Gamma di frequenza: 3 ÷ 150 MHz
99-5-590-00 SM/1590-00



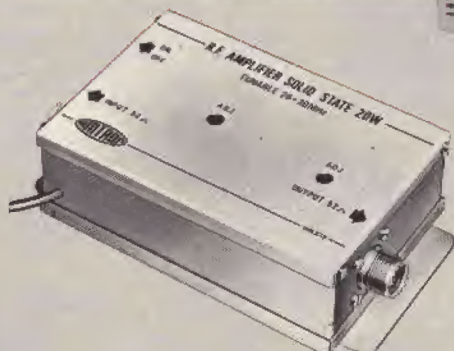


UK 355 C
Trasmettitore FM 60 ÷ 140 MHz

L'UK 355 C è un piccolo trasmettitore economico che può funzionare nella gamma di frequenze compresa fra 60 e 140 MHz.
Alimentazione: 9 ÷ 35 Vc.c.
Potenza di uscita a 9 V: 100 mWp.p.
Massima impedenza di ingresso: 47 Kohm
99-4-355-00 SM/1356-00

UK 372
Amplificatore lineare a radio frequenza da 20 W sintonizzabile tra 26 e 30 MHz

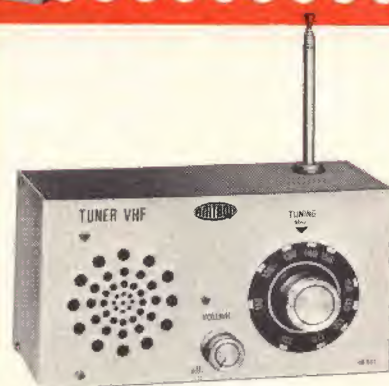
Si tratta di un amplificatore tutto transistorizzato semplice e robusto, che che garantisce un notevole aumento della potenza sviluppata da un trasmettitore di bassa potenza.
Alimentazione: 12,5 ÷ 15 Vc.c.
Corrente assorbita: 3 A
Potenza di pilotaggio: 1 ÷ 3 W
Potenza di uscita media: 20 W
Tensione di ingresso e di uscita: 52 ohm
99-5-372-00 SM/1372-00



UK 370
Amplificatore lineare RF

L'UK 370 è un amplificatore lineare di potenza, da impiegare in unione a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore di ridotta potenza operante nella banda 27 ÷ 30 MHz. Disponibile anche nella versione premontata UK 370 W
Alimentazione: 117/125-220/240 Vc.a.
Amplificazione tipica di potenza: 15
Potenza minima di comando per la commutazione di antenna: < 1,5 WRF
Potenza massima di ingresso: 3 WRF
Potenza massima erogabile: 30 WRF
Impedenza di ingresso e uscita: 52 ohm
99-5-370-00 SM/1370-00





UK 527
Ricevitore VHF 110÷150 MHz

Con uno schema relativamente semplice questo apparecchio permette di ricevere con ottima sensibilità le trasmissioni in AM o FM che si estendono tra i 110 e i 150 MHz.
Alimentazione: 9 Vc.c.
Gamma di sintonia: 110÷150 MHz
Impedenza di uscita: 8 ohm
99-5-527-00 SM/1527-00

Trasformatori di alimentazione 10 VA

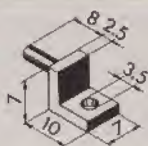
con fissaggio universale

DESCRIZIONE

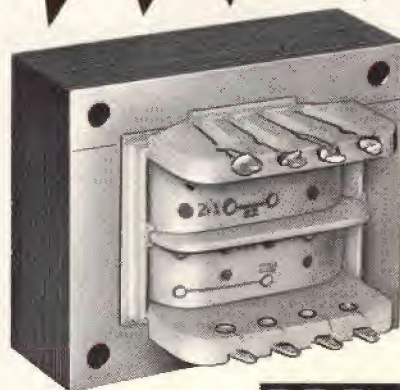
Due o quattro squadrette in nylon rinforzato (fornite nella confezione) inserite nei fori previsti nel pacco del trasformatore, consentono di superare brillantemente tutti i problemi di fissaggio. Esse conferiscono al trasformatore una notevole flessibilità d'impiego, rendendolo adatto a tutte le esigenze di spazio.
Nelle sei figure sono illustrate alcune delle più tipiche soluzioni.
Per il fissaggio con più piedini sono disponibili a parte squadrette in nylon rinforzato con fibra di vetro: **codice G.B.C. GA/4010-00.**

MATERIALI

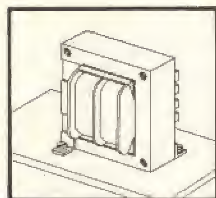
Esecuzioni a giorno
Pacco lamellare verniciato nero opaco
Rocchetto in fibra di vetro
Impregnazione totale
Isolamento classe B
Terminali in ottone stagnato

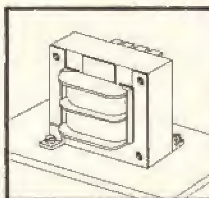


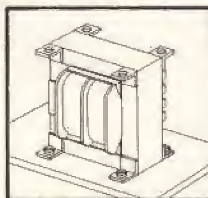
DATI TECNICI	SERIE 10 VA
Potenza nominale secondaria	10 VA
Rigidità dielettrica	
tra primario e secondario (per 60")	5.000 Vc.a.
tra primario + secondario e massa (per 60")	5.000 Vc.a.
Sovratemperatura con carico nominale	~ 15°C
Caduta di tensione Vuoto/Carico	~ 10 %
Sovratensione max (in servizio continuo)	10 %
Sovraccarico max (in servizio continuo) con tensione nominale d'ingresso	10 %
Corrente primaria a vuoto	~ 30 mA
Ferro laminato a freddo	Unel 19
Peso	400 g

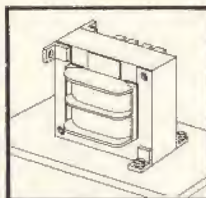


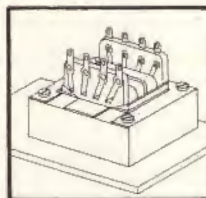
in vendita presso tutte le sedi **G.B.C.** *italiana*

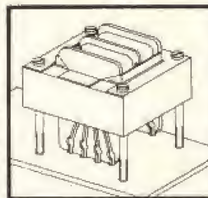

Posizione 1

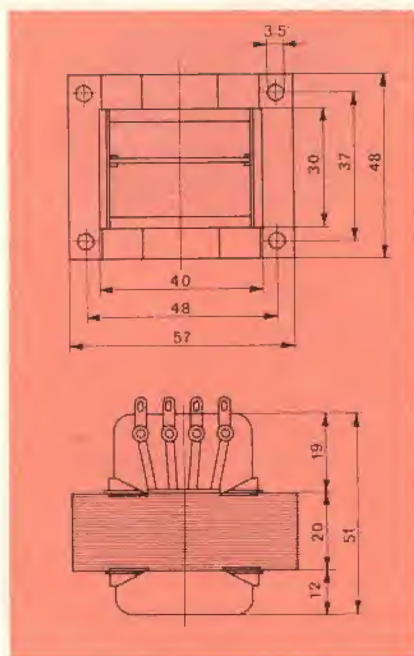

Posizione 2


Posizione 3


Posizione 4


Posizione 5


Posizione 6



CODICE	COMBINAZIONI ENTRATA	USCITA V. e A.	COMBINAZIONI USCITA
HT/3734-00	110 V / 220 V	110 V / 220 V indic. rosso	110 V / 220 V
HT/3734-01	110 V / 220 V	6 V 1,6 A 6 V 0,8 A 6 V 0,8 A 2x6 Vct 0,8 A	6 V 1,6 A / 2x6 V c.t. 0,8 A
HT/3734-02	110 V / 220 V	12 V 0,8 A 12 V 0,4 A 12 V 0,4 A 2x12 Vct 0,4 A	12 V 0,8 A / 2x12 V c.t. 0,4 A
HT/3734-03	110 V / 220 V	24 V 0,4 A 24 V 0,2 A 24 V 0,2 A 2x24 Vct 0,2 A	24 V 0,4 A / 2x24 V c.t. 0,2 A
HT/3734-04	110 V / 220 V	6 V 0,55 A 12 V 0,55 A 18 V 0,55 A	6 V 0,55 A / 12 V 0,55 A / 18 V 0,55 A
HT/3734-05	110 V / 220 V	6 V 0,33 A 24 V 0,33 A 30 V 0,33 A	6 V 0,33 A / 24 V 0,33 A / 30 V 0,33 A
HT/3734-06	110 V / 220 V	9 V 1,1 A 9 V 0,55 A 9 V 0,55 A 2x9 Vct 0,55 A	9 V 1,1 A / 2x9 V c.t. 0,55 A

HAMEG K. Hartmann KG

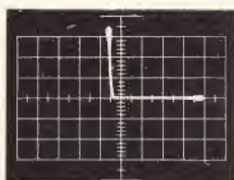
NUOVO!
UNICO!
CON OPZIONE
PROVA TRANSISTOR

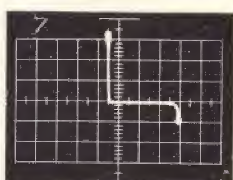
OSCILLOSCOPIO A TRANSISTORI MONOTRACCIA HM 207

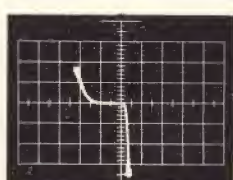
- Tubo a raggi catodici: 7 cm (3")
- Banda passante: DC/8 MHz
- Sensibilità (8 posizioni): 50 mV ÷ 30 V/cm
- Ingresso a FET protetto a 500 V: 1 MΩ/30 pF
- Deflessione orizzontale: 10 Hz/500 kHz
- Sincronizzazione: 2 Hz/15 MHz

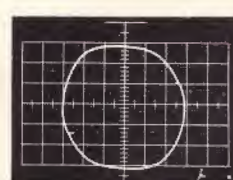


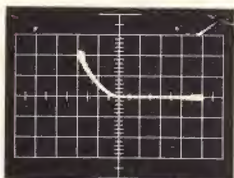
Esempi di forme d'onda ottenute con opzione provatransistor esaminando alcuni componenti tipici.

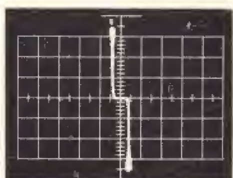

Diodo al silicio


Zener 5,6 V


Base/Emitter transistore PNP al Ge


Condensatore 100 μF


Diodo al germanio


2 diodi SI in controfase

TELAV

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 419.403 - 415.97.40

00187 ROMA - VIA DI P.TA PINCIANA, 4 - TEL. 480.029 - 465.630

· TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER:

☐ Offerta e caratteristiche dettagliate

☐ Ordinazione di N............. oscilloscopi MONTATI HAMEG HM 207 completi di sonda 1:1 a L. 189.000 + IVA 12%.

☐ Ordinazione di N............. oscilloscopi in KIT HAMEG HM 207 completi di sonda 1:1 a L. 149.000 + IVA 12%.

☐ Con opzione HPLO10 Prova transistor, a L. 37.000 + IVA 12%.

Pagamento contrassegno + spese di spedizione.

NOME E COGNOME ....

DITTA O ENTE ....

INDIRIZZO .... TEL. ....

CITTÀ .... CAP. ....

* Per cambio Marco Tedesco 1 DM = Lire 325 ± 3%

Toni bassi più naturali con l'altoparlante AD 8067/MFB MOTIONAL FEEDBACK

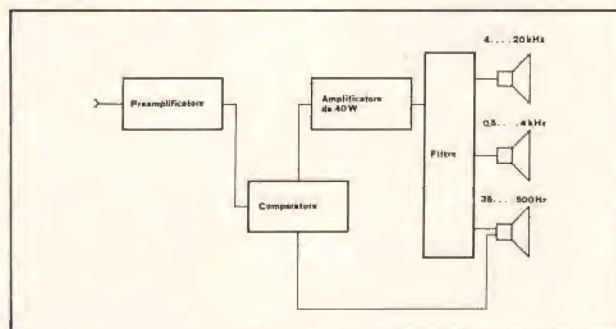


In passato molti sono stati i sistemi introdotti allo scopo di ottenere una fedele riproduzione dei toni bassi da parte di un normale altoparlante montato su una cassetta acustica di piccole dimensioni. Il vero problema comunque non è quello di ottenere potenza in corrispondenza dei toni bassi, bensì quello di ottenere una fedele riproduzione dei bassi e cioè poter ascoltare note basse non attenuate e distorte, cosa che generalmente può succedere con cassette acustiche di piccole dimensioni.

Questo problema è stato brillantemente risolto dalla Philips-Elcoma con l'introduzione dell'altoparlante AD 8067/MFB. Nel cono di questo altoparlante è stato sistemato un **trasduttore piezoelettrico** (PXE) che trasforma i movimenti del cono alle basse frequenze in corrispondenti segnali elettrici, i quali vengono successivamente confrontati in uno stadio comparatore con quelli non distorti forniti dalla sorgente. Da questo confronto si ricava un segnale-errore che, reinserito nel canale di amplificazione, permetterà al cono dell'altoparlante di muoversi linearmente (e cioè senza distorsione).

Impiegando l'altoparlante AD 8067/MFB è possibile pertanto ottenere, con una cassa acustica di ridotte dimensioni (soltanto 9 litri), una riproduzione dei toni bassi che diversamente potrebbe essere ottenuta solo impiegando una cassa acustica di grandi dimensioni.

Un esempio di realizzazione qui sotto riportato prevede:
• l'impiego di un normale amplificatore Hi-Fi di potenza (40 W) e relativo preamplificatore
• un filtro cross-over a tre vie
• un circuito comparatore.



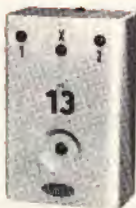
PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

PHILIPS



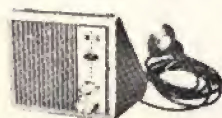
Electronic Components and Materials

Kit elettronici



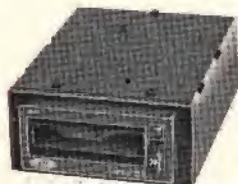
UK 13 L. 6.500
UK 13 W L. 7.500

1X2 Toto
Permette di compilare in modo assolutamente casuale le schedine dei vari concorsi di pronostici a totalizzatore che prevedono tre diverse possibilità di risultato come per esempio partite di calcio, corse di cavalli, ecc.



UK 22 L. 25.500

Interfonico ad onde convogliate
Un sistema di comunicazione costituito da due apparecchi che possono alternativamente funzionare da trasmettitore e da ricevitore.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



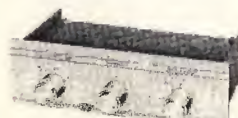
UK 51 L. 22.500

Riproduttore per musicassette
In particolare l'apparecchio è previsto per essere collegato all'amplificatore per autovettura UK 163.
Alimentazione: 12 Vc.c.



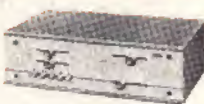
UK 110/B L. 24.500

Amplificatore stereo 5 + 5 W
Apparecchio di minime dimensioni con prestazioni HI-FI.



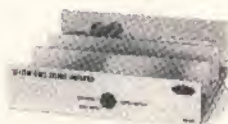
UK 111 L. 12.500

Amplificatore stereo
2,5 + 2,5 W - RMS
Apparecchio di nuova concezione e di dimensioni ridotte con eccellenti prestazioni Hi-Fi.
Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.
Corrente assorbita a pieno carico: 400 mA
Potenza d'uscita: 2,5 + 2,5 W
Impedenza d'ingresso: 470 kΩ
Impedenza d'uscita: 4 Ω



UK 118 L. 21.900

Preamplificatore stereo
È un preamplificatore equalizzatore con controllo di toni, destinato a funzionare in combinazione con i kit Amtron UK 119 (2 x 2 W RMS) edr UK 609 (trasformatore di alimentazione formando una catena stereofonica di ottime caratteristiche.



UK 119 L. 20.500

Amplificatore stereo HI-FI
12 + 12 W RMS
Si tratta di un amplificatore di potenza a due canali (12 + 12 W RMS) destinato a funzionare in combinazione con i kits Amtron UK 118 (preamplificatore e gruppo comandi) ed UK 609 (trasformatore).
Alimentazione:
22-0-22 con UK 609 oppure 28 Vc.c



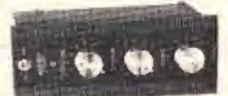
UK 120/U L. 8.500

Amplificatore mono HI-FI
12 W RMS
Questo amplificatore di potenza (12 W RMS) è principalmente destinato ad essere pilotato dal preamplificatore Amtron UK 130/U e alimentato dalla rete con l'UK 609.



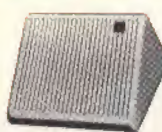
UK 122 L. 36.500

Amplificatore mono HI-FI
20 W RMS
È un amplificatore portatile di costruzione estremamente robusta. Comprende, nel suo interno, il preamplificatore con rete di adattamento ai vari ingressi, l'alimentatore e lo stadio di potenza capace di fornire 20 W RMS.



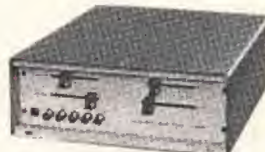
UK 130/U L. 10.300

Preamplificatore equalizzatore mono con gruppo comandi
L'UK 130/U serve principalmente a pilotare l'amplificatore mono di potenza UK 120/U (12 W RMS).
Alimentazione:
22-0-22 con UK 609 oppure 28 Vc.c.



UK 290 L. 19.500

Rivelatore di gas
Rivela la presenza di gas combustibili e specialmente ossido di carbonio, metano, propano butano, idrogeno ed anche fumi contenenti composti combustibili.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



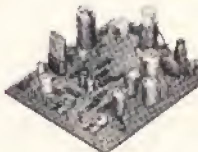
UK 189 L. 53.500

Amplificatore stereo HI-FI
12 + 12 W RMS
È un amplificatore di costruzione estremamente robusta.
La risposta acustica è di un'ottima linearità.



UK 212 L. 9.000

Reostato elettronico
Permette di eseguire la regolazione di una tensione di alimentazione di un certo valore come se fosse un reostato od un potenziometro di forte dissipazione, senza però avere lo spreco di potenza elettrica.
Tensione d'ingresso massima: 25 Vc.c.
Tensione di uscita:
regolabile con continuità da 0 alla massima tensione di ingresso
Carico massimo: 1 A



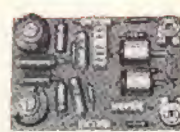
UK 300/U L. 9.500

Trasmettitore per radiocomando a 2 canali
Piccolo trasmettitore compatto la cui portata è sufficiente per comandare un modello ridotto nel raggio visivo.
Alimentazione: 12-14 Vc.c.



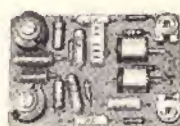
UK 302 L. 16.500

Trasmettitore per radiocomando a 4 canali
Si tratta di un apparecchio caratterizzato da un'ottima portata.
La selezione delle quattro frequenze avviene con la manovra di un pratico e sicuro commutatore a cloche.



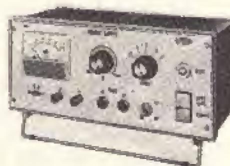
UK 325 L. 8.000

Gruppo canali per radiocomando 1000 e 2000 Hz
L'UK 325 è stato realizzato appositamente per funzionare in unione al ricevitore UK345/A col quale forma un apparato ricevente-canali molto compatto e funzionale.
Alimentazione: 6 Vc.c.



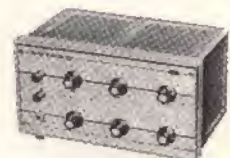
UK 330 L. 6.000

Gruppo canali per radiocomando 1500 e 2500 Hz
In unione al ricevitore UK 345/A e al trasmettitore UK 302 consente di realizzare un complesso adatto per qualsiasi applicazione in cui sia richiesto un comando a distanza mediante impulsi radio.



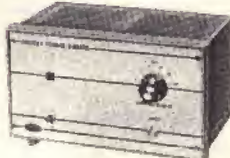
UK 370 L. 45.900
UK 370/W L. 53.900

Amplificatore lineare R.F.
L'UK 370 è un amplificatore lineare di potenza da impiegare in unione a qualsiasi tipo di ricetrasmettitore, di ridotta potenza, operante nella banda dei 27 ÷ 30 MHz.



UK 415/S L. 19.900

Box di resistori
Consente di ottenere un milione di valori resistivi diversi da 0 a 999.999 Ω.
Valori resistivi ottenibili:
da 0 a 999.999 Ω in scatti da 1 Ω

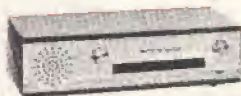


UK 452 L. 9.900

Generatore di frequenze campione
Può essere usato come campione secondario ovunque occorra disporre di una serie di armoniche precise nella frequenza e nella spaziatura.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz

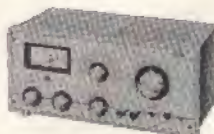
AMTRONCRAFT® KITS

Amtroncraft



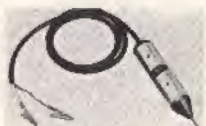
UK 500 L. 35.000

Radioricevitore OL - OM - FM
Alimentazione:
117/125 - 220/240 Vc.a.
Gamme di sintonia:
OL 150 ÷ 260 kHz
OM 520 ÷ 1.640 kHz
FM 87 ÷ 104 MHz



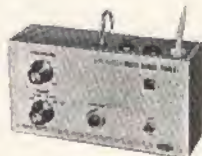
UK 580/S L. 82.000

Ponte di misura R-L-C
Alimentazione:
125 - 220 - 250 Vc.a.
Grandezze misurate: R-L-C
Portate di misura: sette decadi per ciascuna grandezza e centesimi
Precisione: 1%
Misura delle resistenze: da 0 a 1 MΩ
Misura delle induttanze: da 0 a 100 Hz
Misura delle capacità: da 0 a 100 μF



UK 567 L. 2.500

Sonda di prova per circuiti logici
Con il semplice contatto di un puntale sul punto che interessa, può fornire la informazione sullo stato logico dei circuiti digitali.



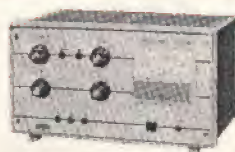
UK 859 L. 11.300
UK 859 W L. 14.900

Temporizzatore elettronico multiscala da 1" ÷ 13'
Uno strumento che può essere impiegato in tutti i casi in cui sia necessario prolungare la durata di un'operazione per un tempo ben determinato.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 965 L. 17.900

Convertitore per CB 27 MHz / 1,6 MHz
Si tratta di un gruppo di amplificazione-conversione (front-end) progettato secondo le tecniche più moderne ed efficienti.
Può essere abbinato all'UK 960 in ingresso e a un normale radioricevitore OM.
Alimentazione: 9 ÷ 12 Vc.c.



UK 808/S L. 18.900

Apparecchio di prova per tiristori
Con questo kit è possibile realizzare uno strumento per la valutazione delle principali caratteristiche dei tiristori.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 812 L. 14.900

Compressore della dinamica 60 dB
Particolarmente adatto ad essere impiegato nei modulatori per trasmettitori
Alimentazione:
115, 220, 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 675 L. 38.900
UK 675 W L. 47.900

Alimentatore stabilizzato 12,6 Vc.c. - 7 ÷ 10 A
Un alimentatore dalle caratteristiche veramente professionali.
Alimentazione:
117/125 - 220/240 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 693 L. 9.900

Alimentatore e regolatore elettronico di velocità per trenini elettrici
Alimentazione: 2 x 12 ÷ 14 Vc.a.
Tensione continua variabile di uscita: (—12 ÷ 14 Vc.c.), 0.



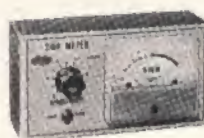
UK 697 L. 9.900

Alimentatore stabilizzato 12 Vc.c. - 200 mA per UK 957
Questo alimentatore viene utilizzato allo scopo di fornire tensione al ricevitore per barriera a raggi infrarossi UK 957 destinato a lavorare in combinazione con il trasmettitore UK 952 ed al relativo alimentatore UK 687.



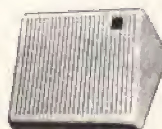
UK 606 L. 4.500

Alimentatore 15/20 Vc.c. - 1 A
Molto semplice e lineare, questo alimentatore è impiegabile per alimentare amplificatori di piccola o media potenza. Studiato in particolare per l'alimentazione dell'amplificatore stereofonico UK 110/B.



UK 590 L. 12.000
UK 590 W L. 12.900

R.O.S. - Metro
Lo strumento R.O.S. Metro UK 590 consente di misurare in pochi secondi il valore del rapporto di onde stazionarie.



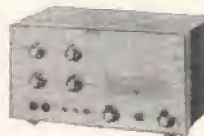
UK 702 L. 12.500
UK 702 W L. 13.900

Ozonizzatore
Trasforma l'ossigeno dell'aria in ossigeno triatomico (ozono).
L'ozono, trasformandosi in ossigeno nascente, con l'umidità dell'aria, distrugge, ossidandole, tutte le impurità organiche presenti nell'aria.



UK 762 L. 23.900

Interruttore acustico universale
Alimentazione:
125 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz
Potenza commutabile:
3 A a 250 V max c.a.
Impedenza d'ingresso: 1,5 kΩ



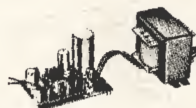
UK 807 L. 19.900
UK 807 W L. 22.500

Analizzatore per transistori ad effetto di campo
Apparecchio di misura basato su un nuovo concetto circuitale che permette di misurare rapidamente e con grande precisione i parametri caratteristici dei transistori ad effetto di campo (FET) a giunzione.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



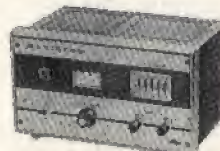
UK 568 L. 6.600

Sonda per altissime tensioni
Questa sonda da 0 ÷ 30 kV consente di realizzare un voltmetro per misura di extra alta tensione (E.A.T.) di bassissimo consumo.
L'UK 568 è il complemento del tester UK 434 e permette la lettura diretta della E.A.T. sulla sua scala 0 - 30 (0 - 100 μA) cioè 0 ÷ 30 kV f.s.



UK 657 L. 9.000

Alimentatore stabilizzato 30 Vc.c. - 1 A
E' un elemento modulare destinato ad effettuare l'alimentazione in corrente continua di apparecchiature a transistori funzionanti con una tensione di 30 V - 1 A.
Alimentazione:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz



UK 817 L. 24.500

Generatore di tensioni campione
Alimentazione dalla rete:
115 - 220 - 250 Vc.a. - 50/60 Hz
Tensione di uscita: da 0 a 39.999 Vc.c.
Risoluzione: 1 mV
Precisione: 1%
Limitazione di corrente disponibile e regolabile: da 0 a 250 mA



UK 687 L. 11.500

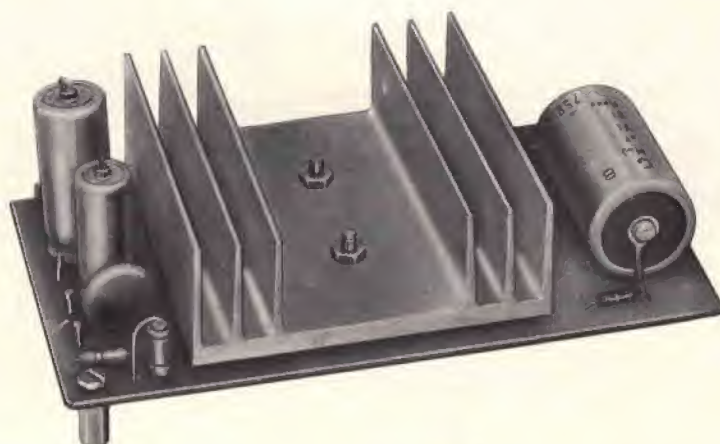
Alimentatore stabilizzato 5 Vc.c. - 200 mA per UK 952
Questa scatola di montaggio, da abbinare al kit UK 952, UK 957 ed UK 697, completa il gruppo di quattro elementi atto a costruire una barriera a raggi infrarossi destinata ai più svariati usi.



UK 867 L. 17.500

Minicalcolatore logico binario
Apparecchio dalle prestazioni veramente eccezionali, destinato sia allo studio delle tecniche binarie, sia all'esecuzione di operazioni utili nel campo del progetto di circuiti digitali, quali minimizzazioni, ecc.

AMPLIFICATORE A CIRCUITO INTEGRATO DA 20 W



UK 114/U

Abbiamo detto più volte che l'elettronica si evolve con una rapidità incredibile. Se fosse necessario verificare questa nostra asserzione, basterebbe gettar lo sguardo sulle prestazioni degli IC amplificatori lineari di potenza, per audio. Questi, mantenendo il medesimo "case" sono passati da livelli di potenza dell'ordine dei 3-4 W (TAA611) a qualcosa come 20-30 W, (TA2020) inoltre ora recano persino sistemi incorporati di protezione contro il sovraccarico termico, le extracorrenti e così via. Tempo necessario per il salto di qualità? Meno di due anni!
Se tale miglioramento è occorso in un intervallo così piccolo, ed è quindi sorprendente, ha addirittura dell'affabulato considerare che solo dieci anni or sono la potenza di 22 W poteva essere ottenuta da un push-pull di EL84, con relativi stadi preampli, il tutto montato su di un complicato e massiccio chassis. Meraviglia ancor di più, la constatazione che l'anno scorso, il medesimo amplificatore poteva essere concepito solo con l'impiego nel finale di transistori del genere BD142, TIP33 o analoghi, più gli ovvi accessori.
Dobbiamo abituarci a queste "meraviglie" perchè la situazione è tale che ne vedremo a getto continuo. Comunque, noi, ora, per rimanere all'altezza dei tempi proponiamo un compattissimo amplificatore IC "ultimo tipo" capace di dare, appunto, 20 W r.m.s. continui e non di picco; o come dicono gli americani "I.H.F.M.". L'apparecchio può essere realizzato con una estrema facilità; potremmo dire, che è il tipico progetto "per un pomeriggio di vacanza".

Sebbene le nostre abitazioni continuano ad avere i tipici "muri di carta" sinistramente noti, si verifica un certo orientamento degli audiofili verso i complessi che offrono 20 oppure 25 W di potenza per canale.

Noi crediamo che tale indirizzo sia analogo a quello di chi potrebbe impiegare una Dyane 4, ma si indirizza verso la 127 e finisce per acquistare un'Alfa sud, mosso dal desiderio di avere "una riserva di potenza per i sorpassi".

L'audiofilo, la "riserva di potenza" la concepisce al servizio della dinamica del suono, per ascoltare, netto, "l'a solo" del virtuoso di viola o di flauto dolce, o di armonica, senza che il "pieno" orchestrale risulti poi distorto dal sovraccarico.

A queste ambizioni che non troppo tempo addietro sarebbero parse bizzarre, o eccessivamente dispendiose, i progettisti di dispositivi integrati hanno risposto con un incredibile "fiuto" ed una pari abilità offrendo una "nuova generazione" di amplificatori HI-FI che surclassano i diversi "TBA 810" solo ieri tanto apprezzati, con l'offerta di una potenza doppia per il medesimo segnale all'ingresso, ed in più, con una serie di protezioni incorporate, una necessità di componenti esterni analogamente limitata ed una facilità di montaggio identica.

Questi nuovissimi IC sono gli appartenenti all "famiglia" TDA 2000... Un gruppo davvero interessante di sistemi attivi.

Parleremo qui di come utilizzare nelle migliori condizioni il TDA 2020, un integrato che soddisfa le richieste degli appassionati più pronti a spaccare il capello in quattro, offrendo la reale bella potenza di 20 W continui (sia pure con un tasso di distorsione avvertibile) oppure 17-18 W con una distorsione dell'un per cento, che nemmeno i medesimi tecnici distinguono se non con l'ausilio di elaborate strumentazioni. Niente male, nevvero?

L'amplificatore che sfrutta le ottime caratteristiche del TDA2020 non impiega alcun altro elemento attivo, niente Mosfet, niente transistori bipolari, nulla di nulla, Al di fuori dell'IC vi sono solamente resistori tradizionali e condensatori, si noti bene, fissi.

Come dire che il tutto non necessita di alcuna regolazione strumentale o sperimantale. Appena finito funziona subito bene: davvero sorprendente, per un dispositivo dal guadagno e dalla potenza dette.

Il circuito di tale ultramoderno sistema appare nella figura 1.

Il condensatore di ingresso, C30, ha il valore di 100.000 pF perchè l'impedenza è dell'ordine dei 56.000 Ω, medio-alta, quindi.

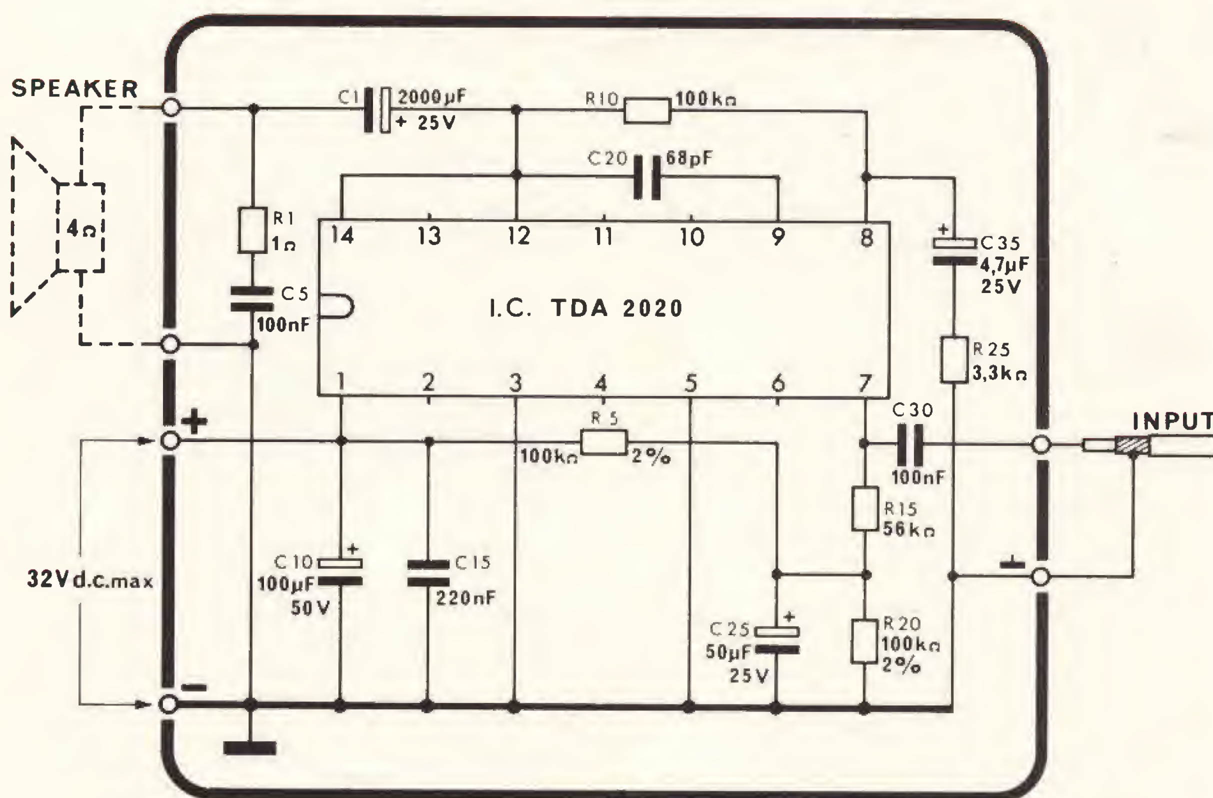


Fig. 1 - Schema elettrico.

R15 e R20 forniscono la neçessaria polarizzazione agli stadi preamplificatori compresi nell'integrato.

Come sempre, in questi sistemi, la delimitazione della banda passante esterna: sono quindi impiegati R10, R25, C35 in forma di rete di reazione. Il tutto è calcolato in modo tale da avere un responso a -3 dB compreso 10 Hz e 100.000 Hz, un prodotto banda-guadagno incredibilmente buono. Pochi altri apparecchi analoghi possono vantare una "performance" del genere!

La curva di risposta potrebbe essere addirittura più allargata, ma senza alcun vantaggio pratico e solamente una crescita nei rumori, ed allora C20 "taglia in alto".

C1 serve per trasferire l'audio al carico (altoparlante). R1 e C5 sono gli elementi "normalizzatori" che evitano possibili instabilità del complesso sulle fasce di frequenze più elevate dell'audio.

Relativamente all'alimentazione, C10 e C15 non devono essere confusi con un sistema di filtraggio, che deve essere chiaramente esterno e parte dell'alimentatore: sono due bipass.

Il C10 evita qualunque possibilità di accoppiamento spurio nelle frequenze basse e C15 perfeziona l'effetto per quelle elevate che potrebbero trovare nel condensatore da 100 μF una reattanza induttiva tale da produrre inneschi vista l'insolita frequenza massima di funzionamento dell'amplificatore.

R5 e C25 formano un sistema di polarizzazione per gli stadi a "basso livello" dell'amplificatore.

Possibile che un amplificatore HI-FI da 20 W massimi sia così semplice? Ebbene si; laddove appunto si verifica il progresso. Vediamo allora il cablaggio, non essendovi altra necessità di commento in merito allo schema elettrico.

La base stampata prevista ha dimensioni dell'ordine di due pacchetti di sigarette, o per meglio dire, di due "scatole" di sigarette da 20 pezzi, genere Turmac, Players o simili.

Non si può certo dire che ingombri! È riportata nella figura 2.

Per completarla, come è d'abitudine, si monteranno prima di tutto i resistori R1, R5, R10, R20 ed R25.

Di seguito andranno innestati al loro posto i capicorda previsti per le connessioni esterne due per l'altoparlante o la cassa acustica (SPEAKER); altrettanti per l'ingresso (INPUT); ancora due per l'alimentazione, capo positivo e negativo.

Procedendo si passerà ai condensatori da montare "in verticale": C5, C15, C20, C30. Questi non hanno un verso di montaggio, contrariamente ai C10, C25, C35 e C1, che sono contraddistinti da un capo positivo ed uno negativo tassativamente da rispettare, pena rotture immediate o a breve termine; gli ultimi, necessitano di una connessione molto oculata, allora, da farsi dopo aver scrutato i pezzi al fine di stabilire con assoluta certezza la polarità.

A questo punto tutti i componenti "passivi" del circuito sono al loro posto; si effetuerà una verifica attenta dei valori Per esempio, C5 o C30 non devono essere cambiati con C15, e se per caso accadesse una inversione tra R1 ed R10, o R20, l'amplificatore non funzionerebbe affatto.

Relativamente al montaggio dell'IC, la prima e maggiore precauzione è controllare la tacca che identifica i terminali 1 e 14, quindi il senso di innesto: figura 3.

Verificato questo punto, si deve collocare "sotto" all'integrato il distanziatore in plastica previsto, e premendo con cau-

ELENCO DEI COMPONENTI

R5-R20	:	**res. str. carb. 100 kΩ± 2% 0,33 W**
R10	:	**res. str. carb. 100 kΩ± 5% o,33 W**
R15	:	**res. str. carb. 56 kΩ ± 5% 0,33 W**
R25	:	**res. str. carb. 3,3 kΩ ± 5% 0,33 W**
R1	:	**res. str. carb. 1 Ω ± 5% 0,33 W**
C1	:	**condensatore elettrolitico da 2000 μF 25 V**
C10	:	**condensatore elettrolitico da 100 μF 50 V verticale**
C25	:	**condensatore elettrolitico da 47 μF 25 V verticale**
C35	:	**condensatore elettrolitico da 4,7 μF 25 V**
C15	:	**condensatore poliest. 220 nF ± 10% - 100 V**
C20	:	**condensatore ceramico 68 pF ± - 10%**
C5-C30	:	**condensatore ceramico 100 nF - 25 V**
C.S.	:	**ass. C.S.**
1	:	**dissipatore**
I.C.	:	**integrato TDA2020**
2	:	**viti M3 x 14**
2	:	**viti M3 x 4**
2	:	**distanziatori esag. L = mm**
2	:	**dadi 3 M**
6	:	**ancoraggi per C.S.**
1	:	**confezioni stagno**

tela il dispositivo si deve far si che i piedini penetrino nei fori preparati per accoglierli.

Le saldature, dopo un indispensabile "ricontrollo", saranno effettuate senza troppa abbondanza di calore, magari ravvivando prima le piste mediante una lametta da barba per "tirarle a lucido".

In nessun caso ci si dovrà aiutare con cosidetta "pasta salda" per facilitare le connessioni; questo deossidante può essere tollerato solo nell'elettrotecnica, e non nell'elettronica, men che meno nei circuiti stampati; infatti risulta corrosivo e deteriora l'isolamento tra piste ravvicinate. Logicamente l'IC può lavorare a livelli di potenza elevati come quelli da noi premessi solo se gode di un efficace raffreddamento; 20 W, non sono pochi!

In questo caso il radiatore è a contatto con il TDA 2020 per "pressione". Ovvero, sul "case" del detto, vi è una superfice metallica appositamente prevista, che deve poter utilizzare la "pompa di calore", quindi la si spalmerà di grasso al Silicone, e si stringerà la massa radiante che si vede nella figura 3 per mezzo delle due viti "4" che attraversano il distanziatore plastico "2", ed i relativi dadi.

Nella figura 4 vadiamo una possibile

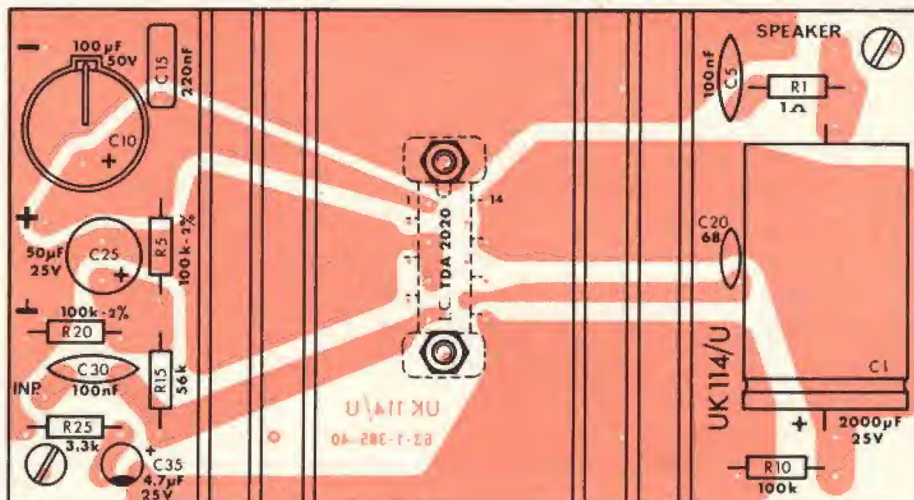


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'amplificatore da 20 W.

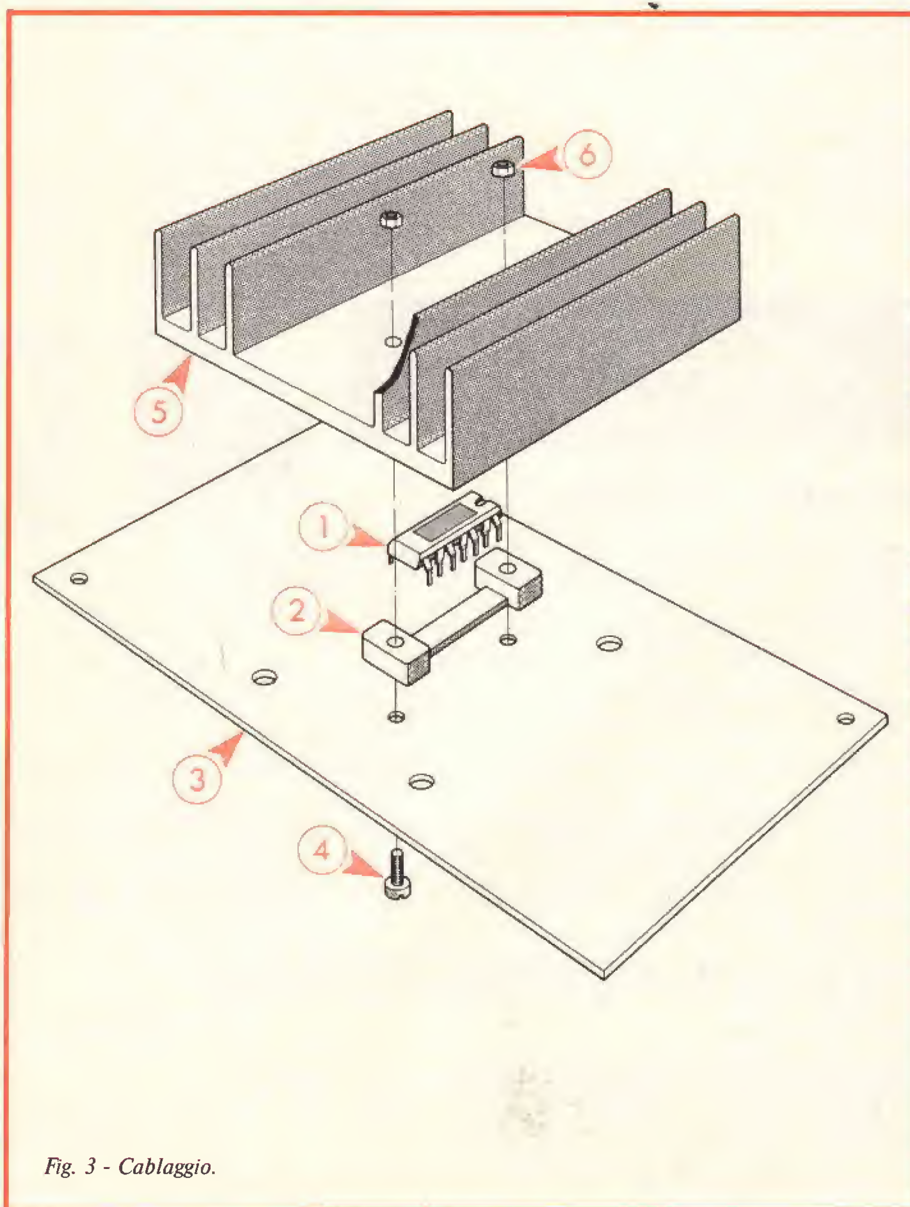
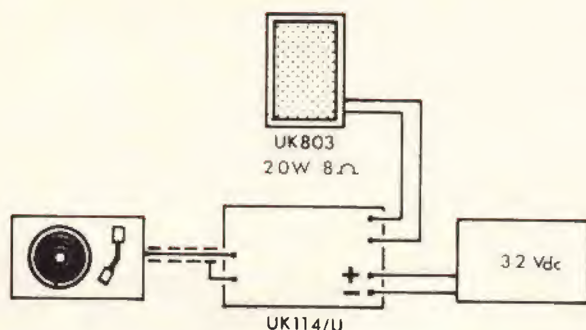


Fig. 3 - Cablaggio.



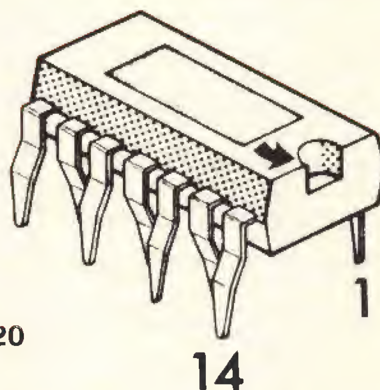


Fig. 4 - Possibile utilizzazione dell'amplificatore e disposizione dei piedini del circuito integrato.

utilizzazione dell'amplificatore ultimato; l'ingresso è collegato al pick-up mediante un cavetto schermato, l'alimentazione ha il valore di 32 V, il carico è rappresentato dalla cassa acustica "UK/803", che alla possibilità di esprimere 20 W reali accoppia un costo contenuto.

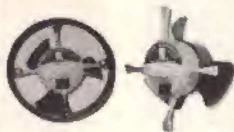
Nulla da dire, sul carico e la "VB", solo, a parer nostro, è meglio inserire un piccolo amplificatore munito di correttori della tonalità e del volume tra ingresso e cartuccia: uno dei tanti da noi pubblicati, o un Amtroncraft.

Terminiamo dicendo che il contenitore previsto per questo "ampli" deve essere molto bene areato. Ove la scatola non rechi la necessaria foratura o alettatura, non accadrà nulla di catastrofico, proprio perchè l'IC è autoprotetto contro i sovraccarichi. Solo, dopo un determinato periodo di funzionamento, si potrà riscontrare la mancanza del funzionamento che riprenderà solo dopo un adatto tempo di raffreddamento.

Poichè una intermittenza del genere non può essere ammessa, è consigliato l'impiego di un involucro del genere dell'Amtroncraft "OO/3009-00", che reca le pareti completamente traforate e consente quindi la circolazione d'aria prevista in sede di progetto.

A parte questo tipo di precauzione, null'altro v'è da considerare, regolare, misurare; il che rappresenta uno dei punti di forza di questo ultrasemplice ma robusto "power".

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Viale C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286



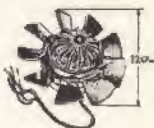
VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa V 220 - W 12
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità L. 9.000

VENTOLA EX COMPUTER



220 Va.c. oppure 115 Va.c.
ingombro mm 120 x 120 x 38
L. 9.500

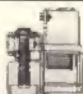
VENTOLA BLOWER
200-240 Va.c. - 10W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500



CONTATTI REED IN AMPOLLA
Lunghezza mm 21 – ø 2,5 . . . . . **L. 400 - 10 pezzi L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9x2,5 . . . . **L. 200 - 10 pezzi L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITÀ

NUMERIC TUBE
B 5853 0-9 ø 12 mm heigh Brand New
L. 2.000
Also Alpha Numeric Nixie Tube
B7971
Displays alphabet & 0-9 numerals ø 2 ¼"
L. 2.000
100 pezzi sconto 10%
Fornite con schema





PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V - 50 Hz – Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 L. 6.200

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione inglese
220 V 15 W mm 170x110
L. 5.000





ECCEZIONALE STRUMENTO (Surplus)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (ø 38 mm lung. 142, visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprendente gruppo comando valvola alta tensione, zoccolatura e supporto tubo, batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**



ACCENSIONE ELETTRONICA
16.000 g/min. a scarica capacitiva, 6-18 Vd.c., nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione.
L. 16.000



STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C.
Tolleranza 1% marca A.R.E.
250 W - ingresso 125/160 220/280/380 ± 25%
uscita 220 V ± 1%
ingombro mm 220x280x140
peso kg 14,5
L. 50.000
500 W - ingresso 125/160 220/280/380 ± 25%
uscita 220 V ± 1%
ingombro mm 220x430x140
peso kg 25
L. 80.000
250 W - Advance ingresso 115-230 V ± 25%
uscita 118 V 1%
L. 30.000

TRANSISTOR

Tipo	Lire
AC 138	220
AC 151	200
ASZ 11	150
AUY 10	1.600
MTJOO 144	150
1 W 8723 (BC 108)	150
2 G 360	130
2 N 3055	800
2 N 9755	2.100
2 N 3714	750

DIODI

Tipo	Lire
BA 157	250
BZX 46 C	250
OA 210	150
EM 51 B	250
R 1001	120
1 N 4002	150
1 N 4006	170
1 N 4007	200
1 N 4148	150
1184 100 V 40 A	250
1186 200 V 40 A	350
1188 400 V 40 V	450
Led rosso con ghiera	400

INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL 8038	6.500
NE 555 T	1.200
NE 555	1.200
TAA 661 A	1.600
TAA 611 A	1.000
TAA 550	700

FONOVALIGIA PORTATILE
33/45 giri 220 V Pile 4,5 V L. 7.000

INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato
Ingresso 24 Vc.c.
Uscita 125 Va.c.
150 W - 50 Hz **L. 60.000**
LESA
Ingresso 12 Vc.c.
Uscita 125 Va.c.
80 W - 50 Hz **L. 35.000**

INTEGRATO NE555

bile e da astabile. Duty cycle regolabile. Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita). Stabilità 0,005% x °C. Uscita normalmente alta o normalmente bassa. Alimentazione + 4,5 V ÷ + 18 V. I = 6 mA max (esclusa l'uscita) **L. 1.200**

TELEPHONE DIALS
(New) L. 2.000



CICALINO 48 Vc.c.
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

COMMUTATORE rotativo 3 vie 3 posiz. . . . . **L. 300**
100 pezzi sconto 20%
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. . . . . **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
MICRO SWITCH Honeywell a pulsante . . . . **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
MORSETTIERA mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmq con piastrina passacavo **L. 200** 25÷100 p. **L. 180** cad.; 100÷1000 pezzi **L. 150** cad.
CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore (Ex Computer) . . . . **L. 2.000**
RADDRIZZATORE a ponte (selenio) 4 A 25 V . . . . **L. 1.000**
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A . . **L. 300**
CONTRAVERS AG AO20 (decimali) WAFFER 53 x 11 x 50 componibili . . . . **L. 1.500**
RELE' contattore Klöchner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 kW bob. 24 Va.c. 5NA + 2NC . . . . **L. 5.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC . . . . **L. 1.500**
2 scambi 2500 ohm 24 VDC . . . . **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA . **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC **L. 2.200** - 10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%

MATERIALE SURPLUS
30 Schede Olivetti ass. . . . . **L. 3.000**
20 Schede Siemens ass. . . . . **L. 3.500**
20 Schede Unidata ass. . . . . **L. 3.500**
10 Schede G.E. ass. . . . . **L. 3.000**
Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) . . . . **L. 1.000**
10 Cond. elett. 85° da 3000÷30000 μF da 9÷35 V . . **L. 5.000**
Contaore elettr. da incasso 40 Va.c. . . . . **L. 1.500**
Contaore elettr. da esterno 117 Va.c. . . . . **L. 2.000**
10 Micro Switch 3÷4 tipi . . . . **L. 4.000**
5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2÷15 A 60 Vc.c. **L. 5.000**
Diodi 10 A 250 V . . . . **L. 150**
Lampadina incand. ø 5x10 mm 6÷9 V . . . . **L. 50**
Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon spie cond. schede, switch elettromag. comm. porta fusib., ecc. . . . . . **L. 4.500**

OFFERTE SPECIALI
500 Resist. assort. 1/4 10% . . . . **L. 4.000**
500 Resist. assort. 1/4 5% . . . . **L. 5.500**
100 Resist. assort. 1% . . . . **L. 2.500**
100 Cond. elettr. assiali da 1÷4000 μF assort. . . . . **L. 3.800**
100 Cond. elettr. assiali Japan . . . . **L. 3.500**
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V . . . . . **L. 3.800**
200 Cond. Ceramici assort. . . . . **L. 3.000**
50 Cond. Mica argent. 1% . . . . **L. 2.500**
50 Cond. Mica argent. 0,5% 125÷500 V assort. . . . **L. 4.000**
20 Manopole foro ø 6 3÷4 tipi . . . . **L. 1.500**
10 Potenziometri grafite ass. . . . . **L. 1.500**
30 Trimmer grafite ass. . . . . **L. 1.500**
Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. assiali 1÷4000 μF
50 Cond. elettr. verticali 1÷1000 μF
50 Policar Mylar 100÷600 V
500 Resistenze 10% 1/4 1/2 W
10 Cond. VITONE 1000÷15000 μF Il tutto a **L. 10.000**

OFFERTE SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250
1 scheda mm. 250x160 (integrati)
10 schede mm. 160x110
15 schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, cond. elettr., cond. tantalio, circuiti integrati, trasf. di impulsi, resistenze ecc. . . . . **L. 10.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI
Tipo ENGLAND NUOVO ingresso 220 Va.c. 13 Vd.c. 13 Vd.c. 2 A mm 100x80x110 Kg 1 . . . . **L. 10.000**
EX COMPUTER A GIORNO ingresso 130 Va.c.
uscita 5÷7 Vd.c. 4 A . . . . **L. 10.000**
uscita 5÷7 Vd.c. 8 A . . . . **L. 14.000**
uscita 5÷7 Vd.c. 12 A . . . . **L. 18.000**
Tipo PALMES in cassetta portatile ingresso 220 Va.c. (7+7) Vc.c. 2,5 A ing. mm 130x140x150 kg 3,6 . . . . **L. 14.000**
Tipo ENGLAND I COMPUTER ingresso 220/240 Va.c. uscita 5÷12,7 Vd.c. 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220x170x430 kg 14 . **L. 50.000**
Tipo ENGLAND II COMPUTER come sopra ma con uscita 5÷7 Vd.c. 15 A con diodo controllato alle eventuali sovratensioni . **L. 40.000**
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 Va.c. 5÷7 Vd.c. 19 A mm 190x120x300 . . . . **L. 50.000**
Tipo LAMDA COMPUTER ingresso 105/132 Va.c. 24 Vd.c. ±5% (9 A) mm 190x120x300 . . . . **L. 60.000**
Tipo RAK COMPUTER ingresso 220 Va.c. 6 V ±110% 25 A frontale da RAK con voltmetro e amperometro diodo controllato per le sovratensioni ingombro mm 490x220x450 kg 30 . . **L. 55.000**
Tipo LEA EX LABORATORIO ingresso 220 Va.c. 4÷15 Vd.c. 16 A external control remot control protezione elettronica **L. 85.000**

Modalità - Vendita per corrispondenza
- Spedizioni non inferiori a **L. 5.000**
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

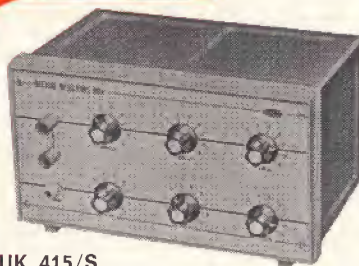
il tecnico in Kit



STRUMENTIZZATEVI



UK 425/S
Box di condensatori
100 ÷ 1500 pF
2,2 ÷ 220 nF



UK 415/S
Box di resistori
1 ÷ 100 MΩ



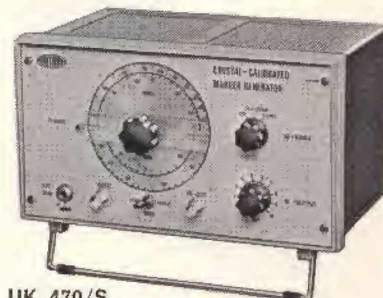
UK 440/S
Capacimetro a ponte
10 pF ÷ 1 μF



UK 570/S
Generatore di segnali B.F.
10 Hz ÷ 800 kHz



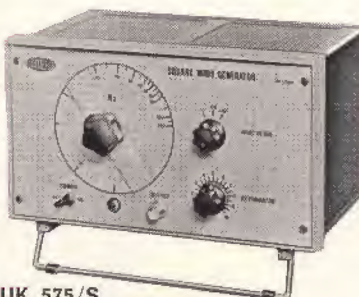
UK 450/S
Generatore Sweep-TV



UK 470/S
Generator Marker
con calibratore a cristallo



UK 460/S
Generatore di segnali FM
80 ÷ 109 MHz



UK 575/S
Generatore di onde quadre
20 Hz ÷ 20 kHz

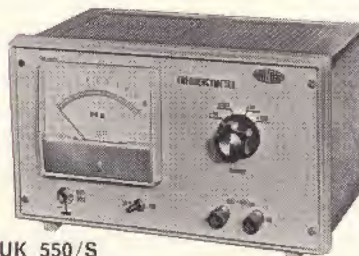


UK 560/S
Analizzatore per transistori
PNP o NPN

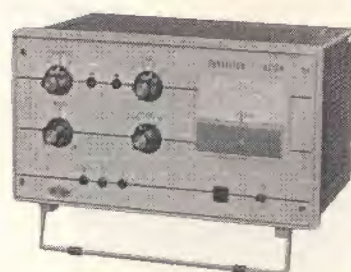




UK 580/S
Ponte di misura R-L-C
0 ÷ 1 MΩ 0 ÷ 100 Hz
0 ÷ 100 μF



UK 550/S
Frequenzimetro B.F.
O Hz ÷ 100 kHz



UK 808/S
Apparecchio di prova per tiristori



UK 445/S
Wattmetro per B.F.
1,5 ÷ 150 W



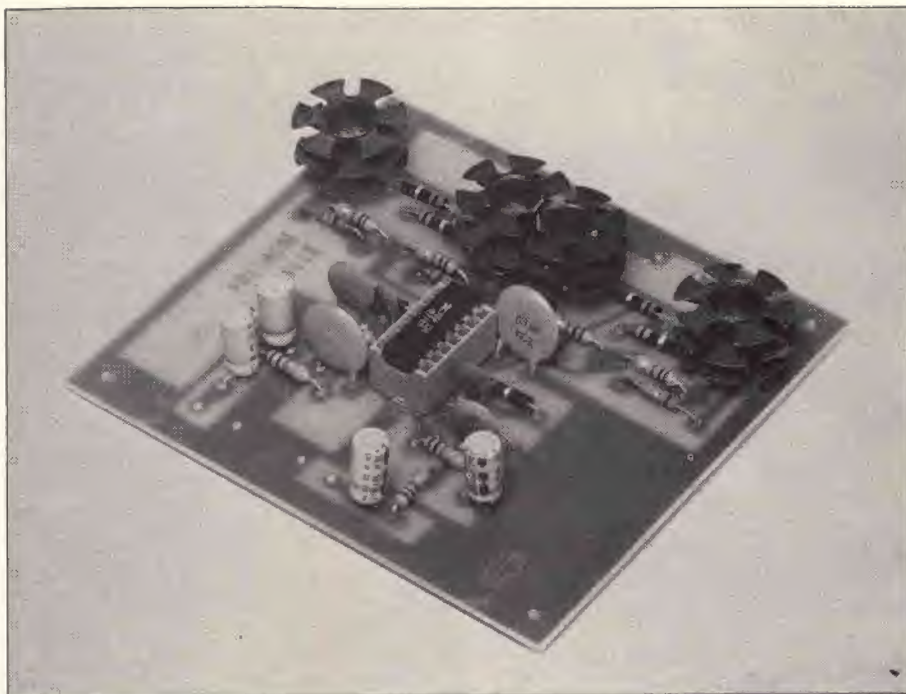
UK 405/S
Signal-tracer
100 kHz ÷ 500 MHz

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI

G.B.C. *italiana*

E I MIGLIORI RIVENDITORI

STRUMENTIZZATEVI



di A. Price

MONITOR STEREO PER CUFFIA

Quando si dispone di un impianto stereofonico, di un amplificatore di un sistema audio riproduttivo qualsiasi, è difficile non sentire, un giorno, il bisogno di "isolarsi" dal mondo acustico, esterno e, con una buona cuffia, riprovare il piacere di quelle sfumature sonore che senz'altro due buone casse acustiche riproducono fedelmente, ma con una cuffia possono essere captate con maggiore attenzione.

Il discorso, a questo punto, può – lo sappiamo bene – essere base di partenza per una serie di polemiche a non finire: già presumiamo che la schiera dei lettori si sia divisa in due posizioni: pro-casse e pro-cuffia; ma non è assolutamente nostra intenzione dare adito a polemiche. Sia quindi chiaro un punto fondamentale: l'amplificazione in cuffia è basilare per l'amatore Hi-Fi, ma non è asolutamente sostitutiva della riproduzione con diffusori acustici: nè è, semmai, complementare.

Il nostro scopo, a questo punto, è quindi quello di fornirvi un valido aiuto

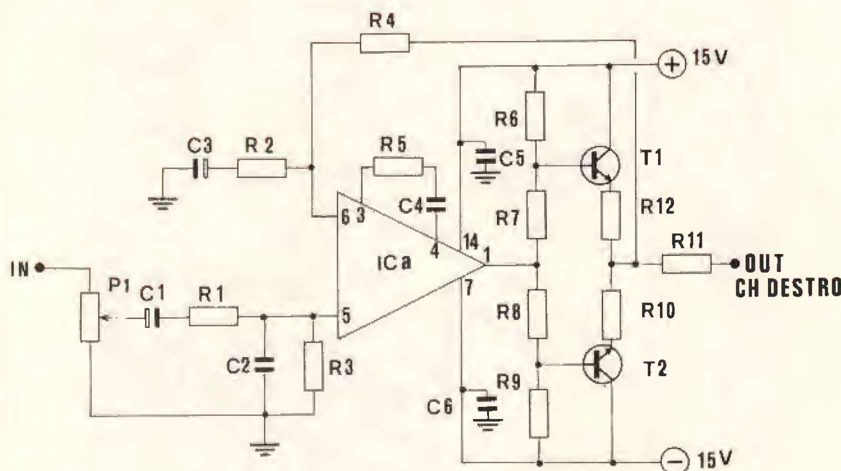


Fig. 1 - Schema elettrico del canale destro del monitorstereo per cuffia.

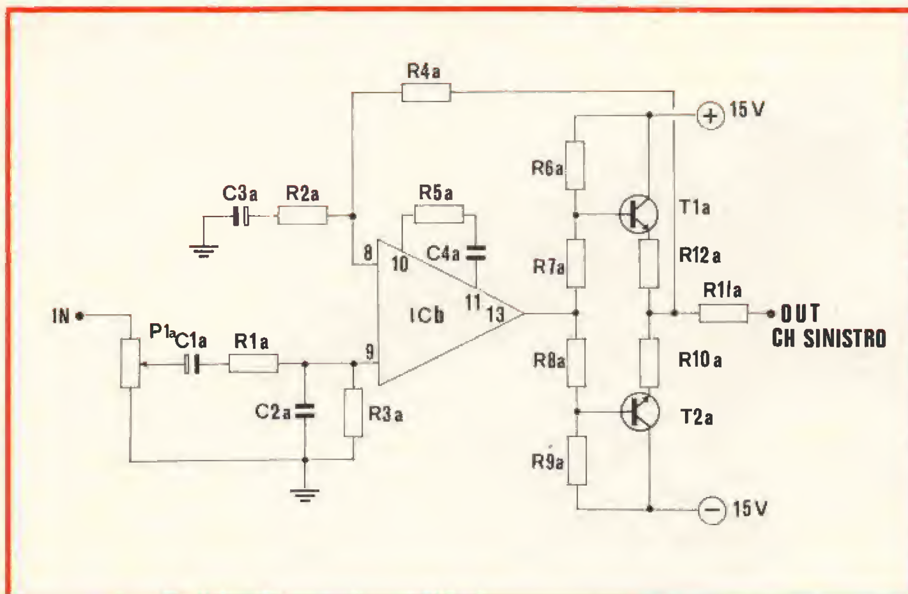


Fig. 1/a - Schema elettrico del canale sinistro del monitor

per ovviare a ben noti problemi di costo quando, non disponendo di impianti con prese di cuffia, vogliate un monitor senza però essere costretti a girare per negozi "che espongono pre-amplificatori costosissimi e magari poco versatili". In questo articolo, dunque, vi sarà esposta un'utile idea, realizzabile con facilità, e sicuramente dotato di una preziosa virtù: la ADATTABILITÀ.

LO SCHEMA ELETTRICO

La fig. 1 mostra lo schema elettrico dell'amplificatore-Monitor. La disposizione dei componenti, invece, la potrete ammirare in fig. 3, dove si vede come i componenti del canale sinistro portino le medesime nomenclature di quelli dell'altro canale, con l'eccezione della "a" aggiuntiva. In fig. 1, potrete osservare come il cuore del nostro monitor sia costituito dall'integrato TBA 231, facilmente reperibile in commercio.

Per la precisione, sempre riferendosi alla fig. 1, dovremmo farvi notare che ICA è metà del TBA 231, in quanto il Dual-in-line package contiene appunto due amplificatori delle stesse caratteristiche. Ognuno di essi, in pratica, viene usato, polarizzato, e si comporta come un normale amplificatore operazionale: ha anch'esso infatti un'entrata non-invertente e una invertente, e poi è tipico riconoscere il metodo di retroazione (qui fra uscita su R11 e piedino 6) che determina, come già saprete, il guadagno stesso, in tensione dell'integrato. Senz'altro, a questo punto, potrete chiedervi come mai ci si dilunghi in spiegazioni, forse ovvie, per un circuito così semplice: ebbene, teniamo a far sì che queste pagine possano essere fonte di apprendimento per i "meno scaltri", nonché materiale utile per gli schemari dei più esperti. Ma crediamo anche che non faccia mai male rivisitare, progetto per progetto, quei temi che proprio nel progetto stesso vengono sviluppati ed applicati. Pensiamo quindi vi possa fare piacere se ripeschiamo dalla notte dei tempi qualche nozioncella sugli operazionali.

Un "eop Amp" ha due entrate: una invertente (−) e una non-invertente (+). I segnali applicati a tali ingressi sono misurati rispetto al punto di potenziale zero (massa). Il fatto che gli ingressi siano denominati + o − non implica assolutamente che al piedino + vadano solo segnali positivi, mentre al piedino − solo quelli negativi: la denominazione deriva dal fatto che, segnali applicati all'ingresso − (meno) causano all'uscita segnali di polarità opposta, cosa che non avviene per segnali applicati all'ingresso + (più).

Importante è sapere da cosa dipende l'amplificazione (il guadagno di tensione) di un integrato di tale tipo: ebbene, esso dipende esclusivamente dalla rete passiva di controreazione che viene applicata esternamente: infatti l'operazionale agisce sempre in modo da portare allo stes-



Fig. 2 - Basetta del circuito stampato vista dal lato rame in scala 1:1.

so potenziale i due ingressi, per mezzo della sua uscita, l'operazionale dovrá forzare i segnali di uscita in modo da potere arrivare sull'entrata con tensioni tali da annullare le differenze di potenziale fra le due entrate. In fig. 5 è esposta una comunissima configurazione a ripetitore in cui, fissata una entrata, l'uscita agirà sull'altra entrata tramite R2 in modo da portarla allo stesso potenziale della prima.

Con tale configurazione, però si ha guadagno ma non si ha inversione del segnale: il circuito di fig. 5 è quindi un "Follower with gain" e non un "Inverter amplifier" come quello di fig. 6.

È facile ora constatare, ritornando allo schema di fig. 1, come il nostro TBA 231 sia usato nella configurazione di "Follower with gain"; essendo il guadagno determinato dalla resistenza R4. I piedini 5 e 9 sono le entrate non-invertenti (+) mentre i piedini 6 e 8 sono le entrate invertenti (−).

Certamente pur risolvendo in un lampo il problema della preamplificazione, restava il problema di ottenere una certa potenza per pilotare a dovere le cuffie stereofoniche. Il dubbio si è sciolto scegliendo proprio la via più facile: uno stadio complementare formato da T1 e T2 (T1a e T2a), anch'essi alimentati a zero centrale, cosa che ci ha eliminato il fastidio del condensatore ad alta capacità sull'uscita per pilotare l'altoparlante della cuffia. È proprio sulla giunzione tra R12 e R10 viene prelevato quel segnale amplificato che, tramite R4 riporta agendo sul piedino 6 a valore zero la d.d.p. esistente fra la due entrate. Il segnale in entrata è applicato al piedino 5 (9) tramite una rete attenuatrice (C1/R1/C2//R3) mentre il segnale esce tramite R11. I perfezionisti avvolgono su R11 la solita bobina anti-innesco, con filo di circa 0,7 o 0,8 (una decina di spire).

Si noti infine come R5 e C4 servano come rete esterna di compensazione per evitare irregolarità nel comportamento del TBA 231 alle frequenze più alte.

Importanti sono pure i condensatori C5 e C6 per filtrare l'alimentazione, alle

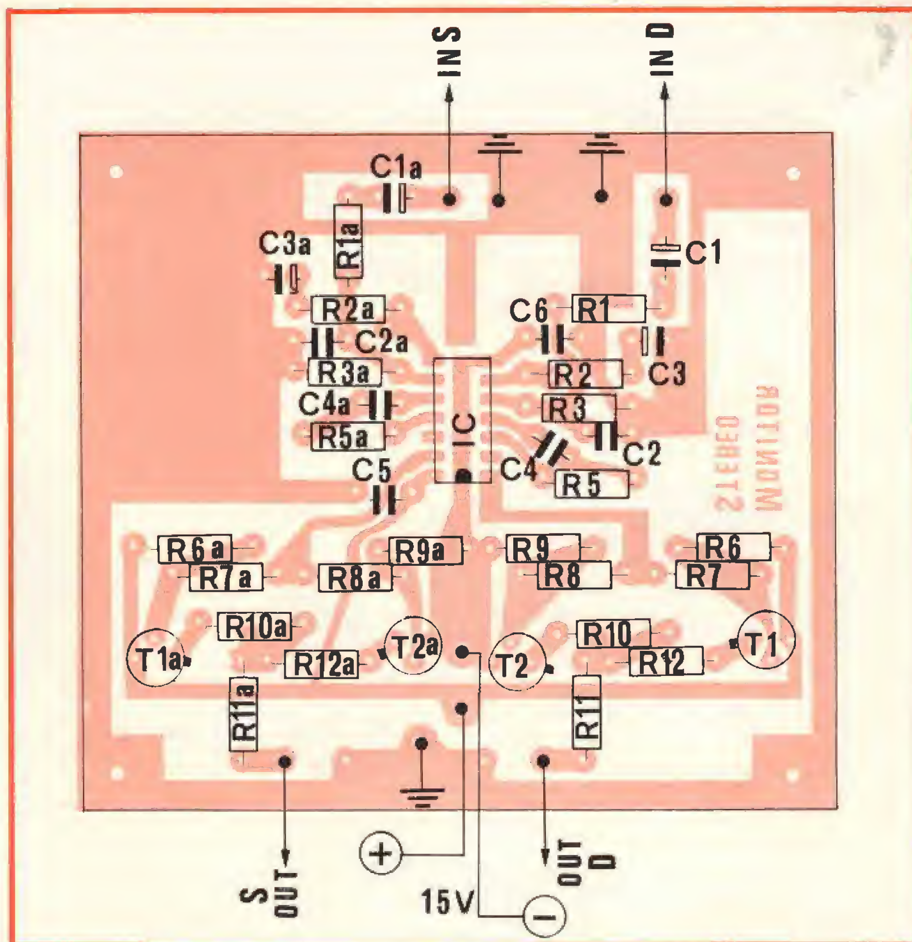


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta



Fig. 4 - Il cablaggio dei resistori R4 e R4/a deve essere effettuato sullo stampato dal lato rame.

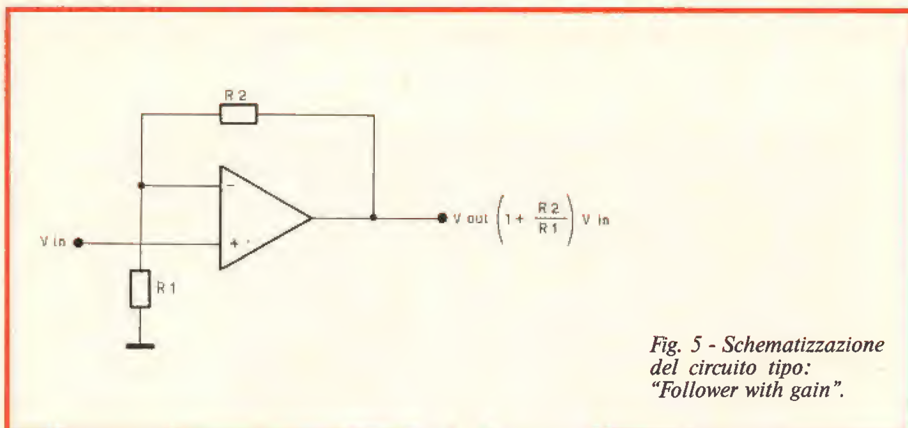


Fig. 5 - Schematizzazione del circuito tipo: "Follower with gain".

cui imprecisioni il TBA è molto sensibile.

Ricordiamo che l'alimentazione è necessario provenga da un alimentatore duale-stabilizzato e capace di fornire un minimo di 100 mA a più o meno 15 V. Attenti all'alimentazione, stessa ma anche a tutto il resto, se volete evitare spiacevoli auto-oscillazioni del TBA 231.

IL MONTAGGIO

Potete benissimo, ora, montare il vostro circuito se avete ormai acquisito i nostri consigli. Non vi risparmiamo ulteriori consigli sull'ordine, sulla precisione, sulla compattezza: usate collegamenti corti e sull'entrata cavi schermati. La uscita è a bassissima impedenza e quindi il cavo che va alla cuffia può anche non essere schermato. Attenzione però, il TBA è un ottimo inegrato, e un qualsiasi integrato rispetta sempre le caratteristiche della casa costruttrice, purché non gli si tirino dei brutti scherzi. E brutti "scherzi" sono per il TBA 231, montarlo senza zoccolo, cioé saldandolo direttamente sul circuito stampato. Oddio, direte voi: ho saldato duecentomila logiche MOS senza romperne una, figurimoci se...

Certamente, ma il guaio è che il TBA ha un comportamento strano nei confronti del calore di saldatura: diventa proporzionalmente rumoroso. Il che sarebbe proprio spiacevole, soprattutto quando il fruscio, poi, ve lo sentite in cuffia. Usate quindi uno zoccolo e non avrete problemi.

Come ultimo avviso vi ricordiamo che le resistenze R4 e R4a, come da fig. 4 vanno montate sotto il circuito stampato. Attenti quindi a non dimenticarvele: guarda caso, sono proprio le resistenze di controreazione: se esse mancassero il guadagno del TBA 231 corrisponderebbe al guadagno "Open Loop" che può assumere valori altissimi con spiacevoli conseguenze per il funzionamento del circuito, senza parlare poi delle oscillazioni che il TBA stesso si metterebbe a produrre. Non dimenticate inoltre, che i finali BC301 e BC303 dovranno essere muniti di dissipatore a stella, pena la loro distruzione se piloterete contemporaneamente più di una cuffia.

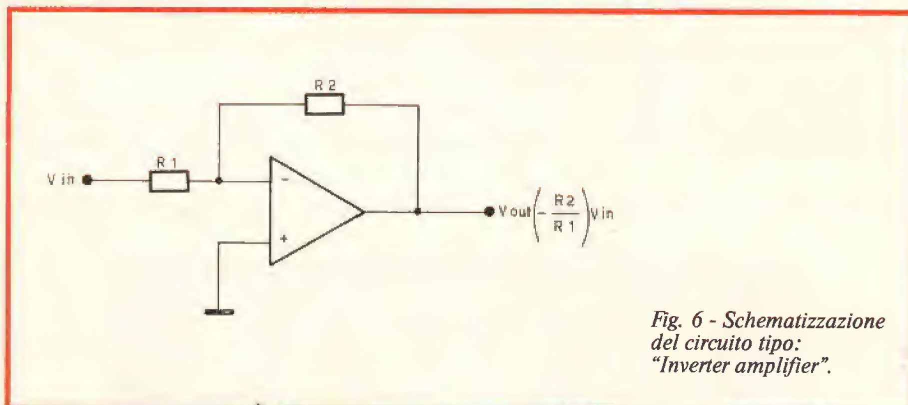


Fig. 6 - Schematizzazione del circuito tipo: "Inverter amplifier".

ELENCO DEI COMPONENTI

R1/R1a	: resistori da 1 kΩ	C1-C1a	: condensatori elettrolitici da 10 μF - 16 V
R2/R2a	: resistori da 1 kΩ	C2/C2	: condensatori ceramici da 100 pF
R3/R3a	: resistori da 100 kΩ	C3/C3a	: condensatori elettrolitici da 10 μF - 16 V
R4/R4a	: resistori da 22 kΩ	C4/C4	: condensatori ceramici da 10.000 pF
R5/R5	: resistori da 33 Ω	C5	: condensatore ceramico da 0,1 mF
R6/R6a	: resistori da 10 kΩ	C6	: condensatore ceramico da 0,1 mF
R7/R7a	: resistori da 1 kΩ	T1-T1a	: transistori BC 301 o 302
R8/R8a	: resistori da 1 kΩ	T2-T2a	: transistori BC 303 o 304
R9/R9a	: resistori da 10 kΩ	IC	: integrato TBA 231 della S.G.S.
R10/R10	: resistori da 33 Ω	P1-P1/a	: potenziometri lineari da 100 kΩ
R11/R11a	: resistori da 10 kΩ	—	: 4 dissipatori per i finali (BC301 e BC303)
R12/R12a	: resistori da 33 Ω	—	: 1 zoccolo per TBA
Tutti i resistori sono da 1/3 di W			

Il Kit completo di questo MONITOR STEREO PER CUFFIA può essere richiesto a: "Sperimentare" Via Pelizza da Volpedo, 1 20092 Cinisello Balsamo al prezzo di L. 16.300 più L. 1.000 per spese di spedizione contro assegno

TENKO



military look

Radioricevitore AM FM
Potenza di uscita: 0,2W
Controllo numerico del volume
Presa per auricolare
Antenna telescopica incorporata
Alimentazione a pile
Dimensioni: 125x80x40
ZD/0595-00 **L. 11.000**

military look

Radioricevitore AM-FM
Potenza di uscita: 0,3W
Presa per auricolare
Commutatore per c.c. o c.a.
Alimentazione a pile e a rete
Dimensioni: 220x160x80
ZD/0758-00 **L. 13.900**



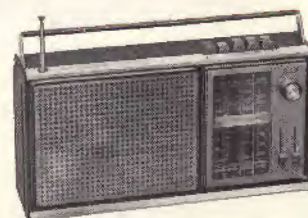


military look

Radioricevitore AM-FM
Potenza di uscita: 250mW
Circuito supereterodina
completamente transistorizzato
Antenne: telescopica regolabile,
più una in ferrite
Presa per auricolare
Alimentazione a pile
Dimensioni: 115x75x40
ZD/0592-00 **L. 8.850**

KingSonic AM·OC·OL

Radioricevitore AM OC OL
Potenza di uscita: 3W
Presa per auricolare
Controlli di volume e tono
a cursore
Antenna telescopica
incorporata
Alimentazione a pile e a rete
Dimensioni: 290x155x65
ZD/0718-00 **L. 33.500**



in vendita presso le sedi GBC

LART ELETTRONICA

Via Bellinzona, 37/A
41100 MODENA - tel. 059-300303

I nostri articoli

Integrati - transistor - diodi - SCR - triac - display - Led - C MOS - orologi con allarme - temporizzatori integrati - generatori di funzioni - condensatori - resistenze - toroidi per alta frequenza - toroidi 88mH - spray - fotoresist - simboli per circuiti stampati - saldatori - microinterruttori - zoccoli per IC - stabilizzatori di rete (Ministab e sterostab) - manuali di semiconduttori - manuali di applicazione e tutta la gamma di componenti professionali per elettronica.

Le nostre marche

Motorola - Fairchild - Texas - RCA - General Electric - Hewlett Packard - Amidon - Mecanorma - Kontakt Chemie - IREM - Weller - Röederstein - Piher - AMP - Amphenol - Burndy.

Materiale tutto ORIGINALE - ENORME assortimento. Consegne pronte.
Spedizioni dovunque. **Ordini minimi Lit. 8.000.**
Spese di spedizione e contrassegno Lit. 1.800.
Siamo a Vostra disposizione.

Vi prego inviarci il Vostro catalogo e listino prezzi
Cognome.......................
Nome.......................
Indirizzo.......................
C.a.p.......................

Sp. 9/76

IL WANER



CB 777

Di R. Freggia

Molti lettori hanno scritto in passato, e scrivono ancora chiedendo schemi e manuali di istruzioni dei più famosi ricetrasmettitori CB. Credo di poter aiutare tutti questi amici più di quanto essi si possano aspettare. Solitamente vengono fatte descrizioni sommarie degli apparati: io ho voluto fare di più. Mi è parso di capire che alcuni di voi non hanno molta dimestichezza con la lingua inglese. Siccome tutti i manuali di istruzioni dei ricetrasmettitori sono in inglese, ho pensato di pubblicare per la prima volta una traduzione. Non si tratta di una traduzione alla lettera, ma di una traduzione che segue una certa logica. Pertanto, concludendo, da questo mese Sperimentare offre l'opportunità ai lettori di possedere il così detto "Manuale di istruzioni in italiano".

DESCRIZIONI GENERALI

Il "CB777", è un ricetrasmettitore operante nella gamma dei 27 MHz (Banda Cittadina).

Dispone di 23 canali tutti quarzati, sia in ricezione che in trasmissione. Può funzionare in quasi tutte le condizioni ambientali, essendo tutto a transistori e di costruzione compatta e solida. L'alimentazione è di 13,8 V in corrente continua, pertanto può essere installato su qualsiasi autoveicolo purché disponga di un generatore che risponda a tali caratteristiche. Il consumo è minimo e permette l'uso dell'apparato anche per lunghi periodi di tempo, con veicolo fermo e motore spento.

È stato costruito per funzionare con una fonte di alimentazione di 13,8 Vc.c. con polarità universale, ma è possibile impiegarlo anche a 220 Vc.a. 50 Hz, mediante un alimentatore stabilizzato (Opzionale) in grado di erogare una tensione di 13,8 Vc.c. a 2,5 A.

Nota: questo apparato può essere usato e detenuto soltanto se il possessore è in regola con le vigenti leggi.

SEZIONE RICEVITORE

Il ricevitore è una supereterodina a doppia conversione, che dispone di una elevata sensibilità e selettività e di un'ottima reiezione ai canali adiacenti, in quanto dispone, nello stadio di media frequenza, di un filtro ceramico a 455 kHz.

Inoltre dispone dello "Squelch" che consente, se regolato alla soglia, di eliminare i segnali non graditi; del limitatore di disturbi disinseribile in qualsiasi istante per eliminare i disturbi radioelettrici; dello strumento di misura della potenza di uscita relativa in trasmissione e in ricezione dell'intensità del segnale in arrivo.

Una lettura in ricezione sullo strumento di "S9" equivale ad un segnale in antenna di 100 μV.

SEZIONE TRASMETTITORE

Il trasmettitore come il ricevitore è tutto quarzato, opera sulle frequenze della Banda Cittadina.

SEZIONE DI ALIMENTAZIONE

Questo apparato è stato costruito per essere installato su veicoli che dispongono di una fonte di alimentazione a 13,8 Vc.c., con negativo oppure positivo a massa. Pertanto, prima di collegare l'ap-

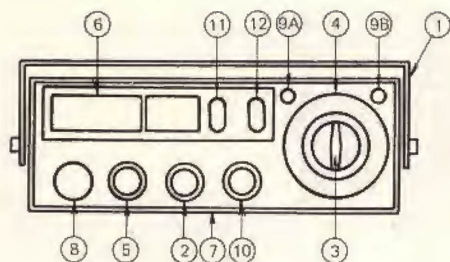


Fig. 1 - Disposizione dei controlli sul frontale.

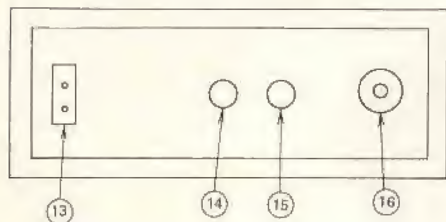


Fig. 2 - Disposizione delle varie prese sul retro.

parato alla batteria del veicolo, accertarsi della polarità. Per qualsiasi evenienza, il cordone di alimentazione dispone di un fusibile da 2 A.

DISPOSIZIONE E FUNZIONE DEI VARI CONTROLLI E ACCESSORI

1) **Staffa di fissaggio:** Indicata per l'installazione dell'apparato sotto la plancia di qualsiasi autovettura. Consente anche di smontare con facilità l'apparato dalla vettura.

2) **Squelch:** Questo controllo, se regolato alla soglia, azzittisce il ricevitore in mancanza di un segnale utile. Girando il potenziometro tutto in senso orario si azzittisce il ricevitore.

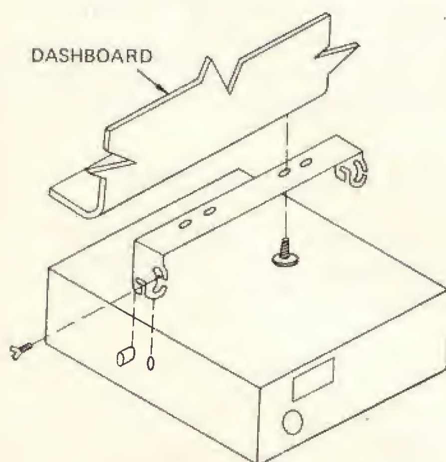


Fig. 3 - Esempio di fissaggio sul sotto plancia.

TABELLA A			
CH-1	26.965 MHz	CH-13	27.115 MHz
CH-2	26.975	CH-14	27.125
CH-3	26.985	CH-15	27.135
CH-4	27.005	CH-16	27.155
CH-5	27.015	CH-17	27.165
CH-6	27.025	CH-18	27.175
CH-7	27.035	CH-19	27.185
CH-8	27.055	CH-20	27.205
CH-9	27.065	CH-21	27.215
CH-10	27.075	CH-22	27.225
CH-11	27.085	CH-23	27.255
CH-12	27.105		

3) **Commutatore dei canali:** Dispone di ventitrè posizioni per operare su tutti i ventitrè canali della Banda Cittadina.

4) **Indicatore dei canali:** Si illumina, indicando il canale su cui si sta operando.

5) **Volume/Acceso-Spento:** Regola il volume di ascolto per l'intensità desiderata. Lo stesso potenziometro dispone anche dell'interruttore per accendere e spegnere l'apparato. Girandolo tutto in senso anti-orario si spegne l'apparato.

6) **Strumento S/P-RF:** In ricezione indica l'intensità del segnale ricevuto, in trasmissione la potenza d'uscita relativa.

7) **Altoparlante:** L'altoparlante è posto all'interno dell'apparato e protetto da una griglia.

8) **Presa per il microfono:** Presa per collegare il microfono di cui l'apparato è dotato.

9a) **Lampadina di trasmissione:** In trasmissione indica i picchi di trasmissione.

9b) **Lampadina di ricezione:** Indica che l'apparato è in ricezione.

10) **Delta Tune:** Commutatore a tre posizioni (-2 kHz, normale, +2 kHz). Permette una sintonia più perfetta in ricezione, nel caso che la stazione con cui siamo in collegamento non sia perfettamente in isofrequenza.

11) **ANL:** Limitatore di disturbi. Con il commutatore di disturbi in posizione "ANL" si attenuano i disturbi radioelettrici.

12) **Commutatore PA-CB:** In posizione "CB" si opera in ricezione e in trasmissione sui normali canali CB. Con il commutatore in posizione "PA", collegando nella presa "PA", posta sul retro dell'apparato un altoparlante da 8 Ω (16 Ω) diventa un normale amplificatore di Bassa Frequenza.

13) **Presa di alimentazione:** Presa per il collegamento del cavetto di alimentazione con portafusibile (fusibile 2 A).

14) **Presa per altoparlante esterno o cuffia:** Inserendo un altoparlante supplementare in questa presa oppure una cuffia (da 8 Ω o 16 Ω) si esclude automaticamente l'altoparlante interno dell'apparato.

15) **Presa per il PA:** Per usufruire di questo servizio collegare un altoparlante da 8 Ω.

16) **Presa per antenna:** Collegare l'antenna mediante un cavo da 50 Ω munito di connettore di tipo PL-259.

INSTALLAZIONE SU AUTOVEICOLI

Connessione all'alimentazione.

Importante: Prima di effettuare qualsiasi operazione di collegamento del cavo di alimentazione accertarsi se il veicolo dispone del polo positivo e del polo negativo a massa; poi seguire le seguenti istruzioni.

POLARITÀ DELLA BATTERIA

Nel caso di impiego su autovetture che dispongono del polo negativo a massa, connettere il filo rosso (munito di fusibile) al polo positivo della batteria, il filo nero alla massa (chassis) della vettura. Nel

TABELLA B

Tx	37.60M	37.65M	37.70M	37.75M	37.80M	37.85M	Rx
10.635M	1	5	9	13	17	21	10.18M
10.625M	2	6	10	14	18	22	10.17M
10.615M	3	7	11	15	19	*	10.16M
10.595M	4	8	12	16	20	23	10.14M

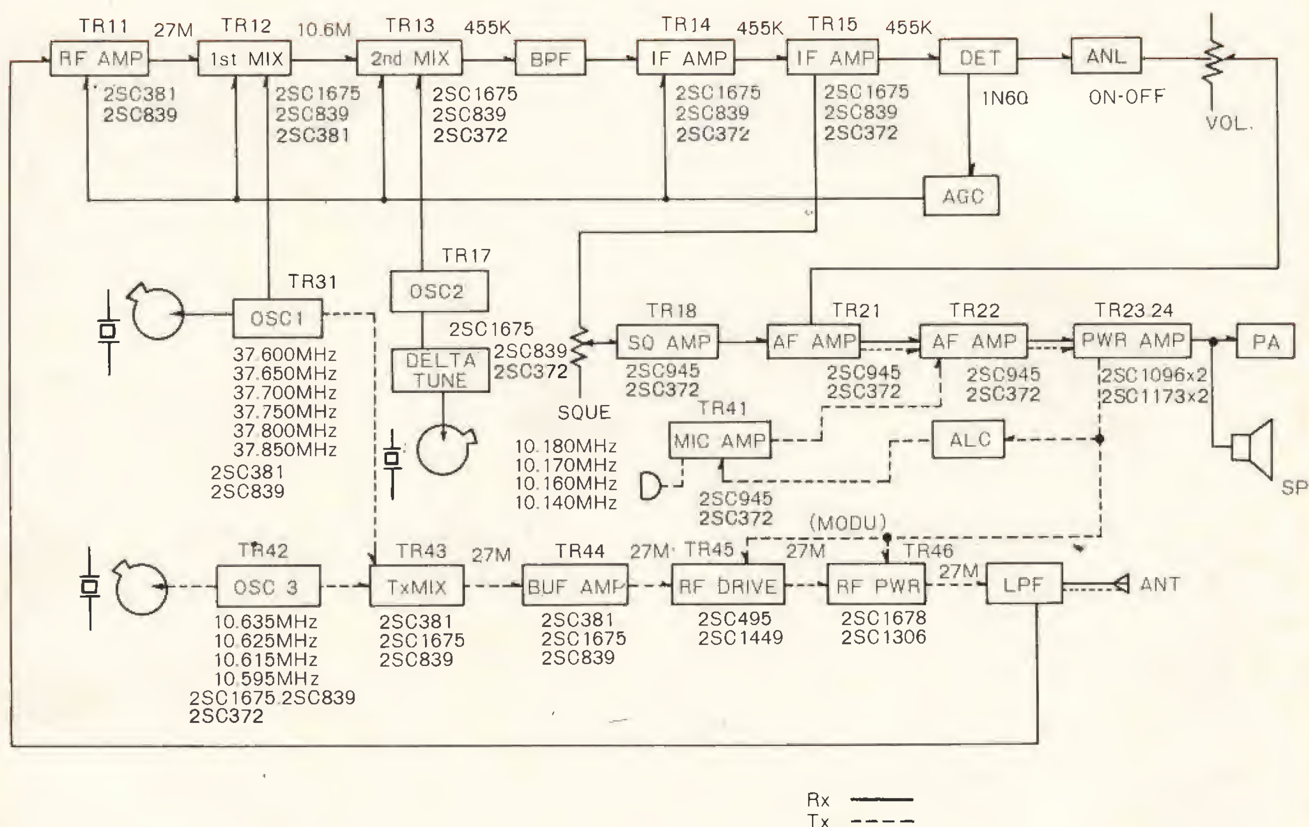


Fig. 4 - Schema a blocchi.

caso di impiego su autovetture con il polo positivo a massa, connettere il filo rosso (munito di fusibile) alla massa (chassis) della vettura, il filo nero al polo negativo della batteria.

MONTAGGIO

Per installare il ricetrasmettitore su di un'autovettura, imbarcazione, ecc. è indispensabile prima di qualsiasi altra opera-

DIODI	
D111 - IS1588	D231 - KB-162
D112 - IS1588	D147 - SR1K-1
D151 - IN60	D472 - SG-203D
D152 - IN60	D418 - IN60
D153 - IS1588	D482 - IN60
D154 - IN60	D483 - 3BZ61
D155 - IN60	D491 - IS1588
D181 - 02Z9, 1A	D521 - SG-203D
D182 - IS1588	

TRANSISTORI		
TR 11	2SC381 (2SC839)	Amplificatore RF, ricevitore
TR 12	2SC381 (2SC839, 2SC1675)	Miscelatore
TR 13	2SC372 (2SC839, 2SC1675)	Miscelatore
TR 14, 15	2SC372 (2SC839, 2SC1675)	Amplificatore di M.F.
TR 17	2SC1675 (2SC839, 2SC372)	Oscillatore locale
TR 18	2SC945 (2SC372)	Amplificatore dello Squelch
TR 21, 22	2SC945 (2SC372)	Amplificatori di B.F.
TR 23, 24	2SC1096 (2SC1173)	Amplificatori finali di B.F.
TR 31	2SC381 (2SC839)	Oscillatore locale
TR 41	2SC945 (2SC372)	Amplificatore di B.F.
TR 42	2SC1675 (2SC839, 2SC372)	Oscillatore locale
TR 43	2SC381 (2SC839, 2SC1675)	Miscelatore
TR 44	2SC381 (2SC839, 2SC1675)	Preamplificatore R.F.
TR 45	2SC495 (2SC1449)	Pilota R.F.
TR 46	2SC1678 (2SC1306)	Finale di potenza R.F.
TR 47	2SC945 (2SC372)	Amplificatore lampadina di modulazione
TR 51	2SC189 (2SC839, 2SC183)	Lamp RX

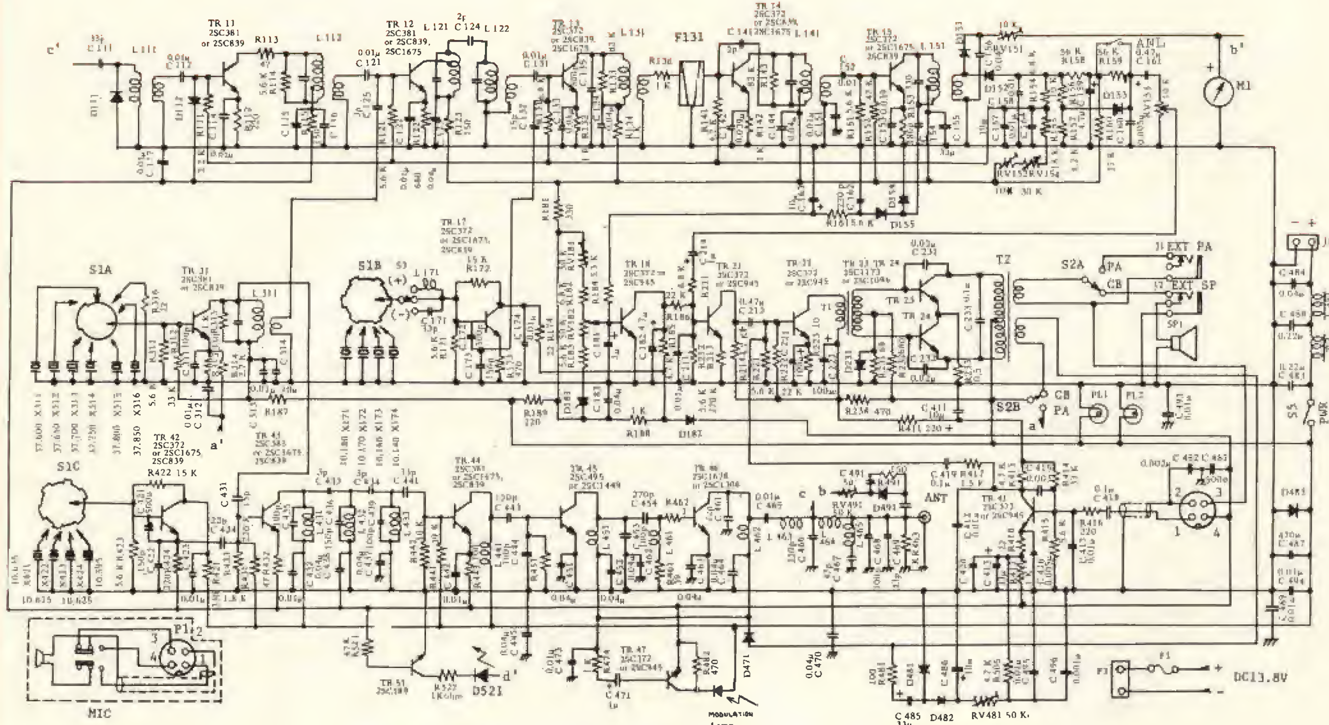


Fig. 5 - Schema elettrico del Waner CB 777.

zione, trovare il punto ideale per il fissaggio; per far sì che tutti i comandi dell'apparato siano accessibili all'operatore che non deve distrarsi dalla guida del veicolo. L'apparato può essere installato nel vano radio dell'automobile, oppure, nel caso non fosse facilmente accessibile all'operatore, sotto la plancia strumenti. Fissate la staffa che viene data in dotazione all'apparato sul sotto plancia strumenti della vettura impiegando delle viti autofilettanti (vedere la figura), poi fissate l'apparato alla staffa, mediante le apposite viti a farfalla date in dotazione.

ISTRUZIONI PER OPERARE

NON EFFETTUARE NESSUN COLLEGAMENTO ELETTRICO ALL'APPARATO, PRIMA DI AVER COLLEGATO L'ANTENNA.

Prima di collegare il cavo di alimentazione al ricetrasmettitore, collegare l'antenna mediante un cavo da 50 Ω munito dell'apposito connettore PL-259, nella presa d'antenna del ricetrasmettitore. Tutto ciò per evitare di danneggiare i transistori finali di potenza del trasmettitore.

Infatti trasmettendo (anche accidentalmente) senza aver prima collegato l'antenna, oppure impiegando un'antenna non accordata o non adatta alla gamma dei 27 MHz, si rischia di danneggiare irrimediabilmente il ricetrasmettitore.

RICEVITORE

Accendere l'apparato ruotando verso destra il potenziometro del volume, regolandolo per l'intensità desiderata. Ruotare il potenziometro dello Squelch, tutto in senso antiorario. Come avrete potuto notare l'apparato si è acceso istantaneamente, perché è tutto a transistori.

REGOLAZIONE DELLO SQUELCH

Lo Squelch viene impiegato per eliminare eventuali segnali indesiderati che possono interferire con il segnale utile. Regolandolo opportunamente il potenziometro sul livello utile, azzittirà il ricevitore in mancanza di segnale. Pertanto qualsiasi segnale che non sarà quello utile non verrà udito dall'operatore. Quindi, ruotando il potenziometro dello Squelch tutto in senso orario, il ricevitore resterà muto, e soltanto dei segnali molto forti riusciranno a superare la soglia dello Squelch.

DELTA TUNING

Il "Delta Tuning" viene impiegato quando l'interlocutore non è perfettamente isofrequenza con il ricevitore. Questo controllo agisce soltanto in ricezione. Quindi una volta scelto il canale su cui si vuole operare, si può constatare subito se il nostro interlocutore è perfettamente isofrequenza mediante lo strumento S/Meter. È sufficiente ruotare a destra oppure a sinistra il "Delta Tuning" e posizionarlo nel punto dove l'intensità del segnale provoca il massimo spostamento verso destra dell'indice dello strumento S/Meter.

PRESA PER L'ALTOPARLANTE (CUFFIA) ESTERNO

Si raccomanda, per il collegamento di un eventuale altoparlante (o cuffia) esterno, di impiegare un plug adatto alla presa di cui dispone l'apparato. L'impedenza dell'altoparlante o della cuffia dovranno essere di 8 Ω oppure al massimo 16 Ω. Inserendo il plug dell'altoparlante esterno o cuffia si esclude automaticamente l'altoparlante installato all'interno dell'apparato.

TRASMETTITORE

Per trasmettere è sufficiente premere il pulsante posto sul microfono. Tenere il microfono ad una distanza di circa tre o sei centimetri dalle labbra, parlando con voce normale. Così facendo si otterrà la massima resa dell'apparato. Attenzione: per non danneggiare l'apparato si consiglia di non gridare nè fischiare nel microfono tenendolo troppo vicino alle labbra. Durante la trasmissione il ricevitore viene silenziato. Si riattiverà quando lascerete il pulsante posto sul microfono.

Nota: Nel caso venga impiegato un alimentatore da rete si potrà notare, quando l'apparato è in trasmissione, che la luce della lampadina dell'S/Meter, e dell'indicatore dei canali fluttui. Ciò è normale

COME SI OPERA CON IL PA (PUBBLIC ADDRESS)

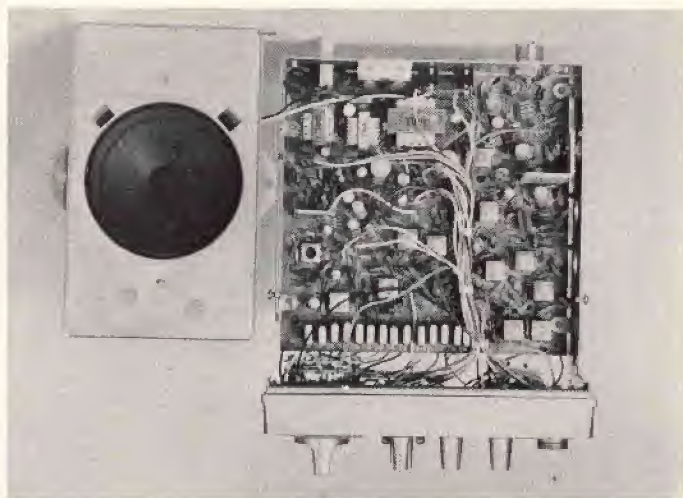
Per operare con il PA non sono indispensabili speciali precauzioni. Collegare un altoparlante da 8 Ω oppure 16 Ω, mediante un'apposita spina nella presa "PA" posta sul retro dell'apparato; posizionare il selettore dei canali in posizione "PA". Premendo il pulsante posto sul microfono; potrete, parlando nel microfono, fare udire la vostra voce in un altro luogo dove avrete preventivamente posto l'altoparlante.

SISTEMA DI SINTESI DELLE FREQUENZE

Questo ricetrasmettitore usa 14 quarzi che, impiegati in diverse combinazioni, consentono di ottenere i ventitré canali fondamentali (Tabella "A"). Questo sistema è definito "sintesi". Selezionando un canale, automaticamente il commutatore predispone i quarzi adatti per l'ottenimento della frequenza di ricezione e di trasmissione, quindi l'operatore non deve effettuare alcuna operazione supplementare. Le tavole che presentiamo qui di seguito, riassumono le funzioni dei quarzi per ottenere le varie frequenze operative.

Vediamo ora di interpellare assieme la tabella "B".

Ma prima, per chiarire meglio il concetto, è bene vedere lo schema a blocchi. Come avete constatato, sia per la sezione di trasmissione che per la sezione di ricezione, viene impiegato un oscillatore solo, l'oscillatore locale, quando il ricetrasmettitore è in ricezione, e da secondo oscillatore quando è in trasmissione. Quindi, un solo oscillatore locale che effettua due funzioni. Torniamo alla nostra tabella "B". In trasmissione la frequenza del quarzo dell'oscillatore "Master", che dispone di sei quarzi (prima riga in alto della tabella), viene sottratta algebricamente dalla frequenza del quarzo dell'oscillatore TX (di trasmissione), prima riga a sinistra della tabella.



Vista interna del Waner "CB 777".

Pertanto; il quarzo da 37,600 MHz viene impiegato per i canali, uno, due, tre e quattro. Sottraendo dalla frequenza dell'oscillatore principale la frequenza dell'oscillatore "TX" otteniamo la frequenza operativa del canale uno. Infatti; 37,600 MHz - 10,635 - 26,965 MHz, che per l'appunto è la frequenza del canale uno. La stessa operazione si effettua per il calcolo delle frequenze operative degli altri canali. Per il calcolo delle frequenze di ricezione si procede così: dalla frequenza su cui si è sintonizzati, nel nostro caso 26,965 MHz che corrisponde al canale uno, si sottrae algebricamente la frequenza corrispondente al canale uno dell'oscillatore "Master". Quindi 37,600 MHz - 26,965 MHz = 10,635 MHz, il valore della 1ª media frequenza. Poi dal valore della 1ª media frequenza si sottrae la frequenza del quarzo oscillatore RX, che risulta essere di 10,180 MHz. Quindi, 10,635 – 10,180 = 455 kHz il valore della 2ª media frequenza. Anche in questo caso, seguendo questa prassi, è possibile calcolare la frequenza per gli altri canali

CARATTERISTICHE TECNICHE DEL WANER CB777

Ricevitore	
Tipo di circuito	: Supereterodina a doppia conversione controllata a quarzi. I 23 canali quarzati sono ottenuti mediante sintesi. Sintonizzatore "Delta" che consente di spostarsi di ± 2 kHz rispetto alla frequenza centrale. Filtro ceramico in M.F.
Sensibilità	: 0,7 μV per 10 dB S/N + N
Selettività	: −6 dB inferiore a ± 6 kHz, 50 dB inferiore a ± 20 kHz
Medie Frequenze	: 1° Media Frequenza, da 10,595 MHz a 10,635 MHz 2° Media Frequenza, 455 kHz
Potenza uscita audio	: 3 Watt con altoparlante da 8 Ω
Circuiti ausiliari	: Limitatore di disturbi disinseribile mediante un commutatore, potenziometro dello Squelch, PA, strumento S/P-RF
Trasmettitore	
Potenza uscita	: 4 W massimi
Consumo stadio finale	: 5 W massimi
Soppressione delle armoniche	: −50 dB o migliore
Impedenza antenna	: 50 Ω nominali
CARATTERISTICHE GENERALI	
Alimentazione	: 13,8 V c.c. negativo o positivo a massa
Accessori	: Microfono, cavo di alimentazione (fusibile da 2 A), e staffa di fissaggio

super

Il fatto è verissimo, non inventato. L'ufficio acquisti di una certa ditta (non del ramo elettronico) per una campagna premi a propri clienti voleva acquistare alcuni televisori. Si sa come operano gli uffici acquisti: non interpellano un fornitore solo, ma tutti quelli che trovano, anche venticinque se possono. Si diede il caso che il primo interpellato fu il commesso di un negozio il quale (nessuno può biasimarlo, fa parte della sua tecnica di vendita) aveva la tendenza a magnificare il prodotto. L'abilità verbale porta i venditori a fare uso di espressioni magari improprie ma di sicuro effetto. Buttate là nel discorso, vengono quasi sempre scordate e comunque sempre accettate acriticamente ma lasciano una traccia nell'inconscio dell'ascoltatore spingendolo all'acquisto. Fu così che quel tale commesso, nella foga del discorso, affermò che i suoi televisori erano super-elettronici. Ahimè, questa definizione fu accuratamente annotata da chi, per l'ufficio acquisti, andava cercando offerte. E poiché era incompetente, la prese per buona senza preoccuparsi di controllarne il fondamento. Accettazione acritica, come dicevo sopra. Ne derivò che, interpellando altre ditte, quel compratore voleva a tutti i costi offerte di televisori super-elettronici, essendo convinto che questa fosse la qualità fondamentale del prodotto di classe più avanzata.

Qualcuno cercò, benignamente, di fargli capire che la dizione "super-elettronico" è priva di significato. Un apparecchio qualsiasi o è elettronico o non lo è. Non può essere nè super nè sotto. È vero, l'elettronica ha fatto passi da gigante in pochi decenni passando attraverso le fasi delle valvole termoioniche, dei transistori e dei circuiti integrati. Ma sempre elettronica pura e semplice è rimasta, perché sempre fondata sulla legge di Ohm. Per parlare di super-elettronica dovrebbe apparire una super legge di Ohm, il che è assurdo. Macché, non c'è come chi non è ferrato in una data materia per accanirsi, se agguantato da una convinzione peregrina, non importa come suggeritagli. Io stesso, se intendessi parlare di una super-pillola contro il raffreddore, andrei subito a comprarla trascurando tutte le altre che sono magari perfettamente uguali. E non mi sognerei nemmeno di indagare perché quella pillola è super.

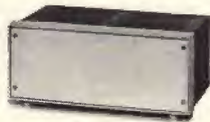
Il prefisso super è entrato nel linguaggio moderno come un'erba infestante. La mia ipotesi sarà azzardata, ma credo che se ne possa trovare l'origine nel Superuomo di Federico Nietzche, espressione della volontà di potenza. Ma sulla filosofia di Nietzche si discute ancora perché nessuno l'ha capita a fondo. Forse nemmeno lui, che è morto pazzo nel 1900. Molte espressioni scendono dai linguaggi scientifici o filosofici al linguaggio comune, usate sovente a sproposito. Ma super, parolina facile, non rigorosamente filosofica, agilissima da pronunciare e da intendere, ha fatto fortuna. Tutto è super, ormai. Hanno più merito i nostri bambini che non si aggrappano alle parole dall'arcana magia, ma le inventano con gaiezza e spontaneità.

I nostri bambini non dicono super, dicono gasato. Se l'uso attacca, salendo questa volta dall'infanzia invece che scendendo dalla dottrina, non tarderà chi andrà in giro alla ricerca del televisore gasato, e guai se non ci troverà dentro il gas.

R.C.

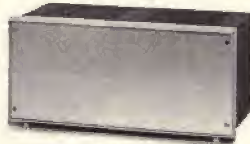


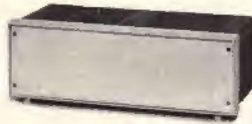
Contenitori per strumenti

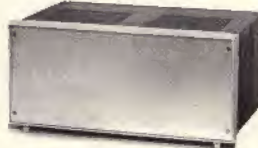

OO/3009-30

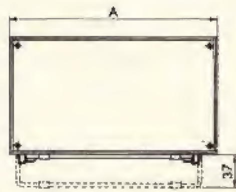

OO/3009-10

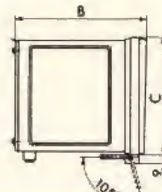

OO/3009-50


OO/3009-00

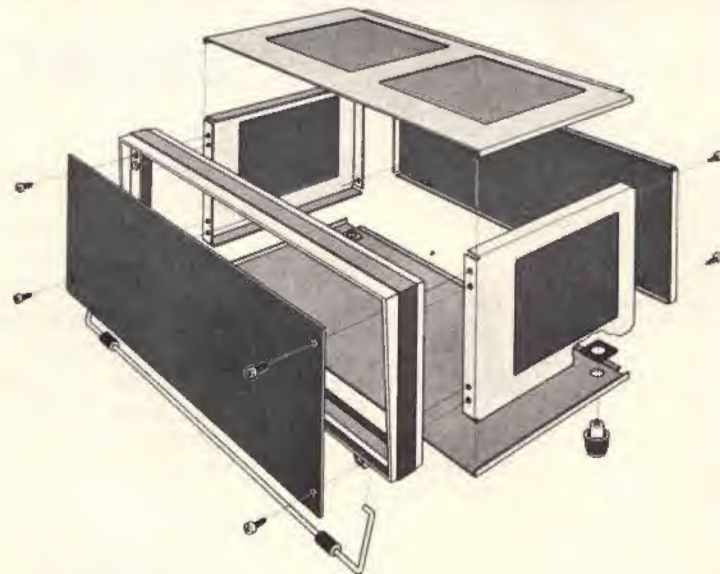

OO/3009-40


OO/3009-20



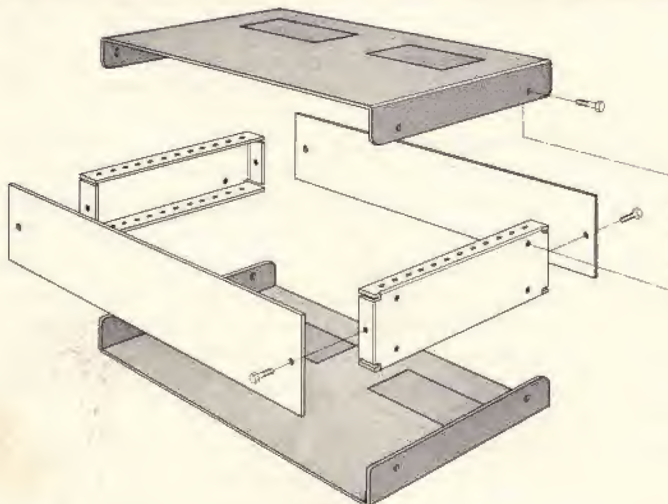


Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	150	130	00/3009-00	L. 7.200
235	150	130	00/3009-10	L. 6.900
295	200	130	00/3009-20	L. 7.900
235	150	95	00/3009-30	L. 7.400
295	150	95	00/3009-40	L. 7.700
295	200	95	00/3009-50	L. 8.400



Materiale: alluminio verniciato
Pannello frontale: alluminio
Cornice in materiale plastico antiurto dotata di supporto per l'inclinazione del contenitore

Contenitori per scatole di montaggio

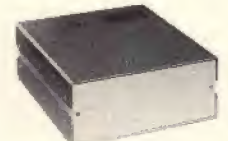


Materiale: alluminio anodizzato
Pannelli e fiancate: anodizzate colore alluminio
Coperchio e fondello: anodizzati colore bronzo
Gommini antivibranti

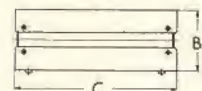

OO/3008-00


OO/3008-10


OO/3008-30


OO/3008-20





Tipo	Dimensioni (± 1)			Codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C		
Basso - Lungo	228,5	63,5	216	00/3008-00	L. 10.500
Basso - Corto	228,5	63,5	146	00/3008-10	L. 8.700
Alto - Lungo	203	89	216	00/3008-20	L. 10.900
Alto - Corto	203	89	146	00/3008-30	L. 9.300

in vendita presso le sedi G.B.C.

" PIGINO 75 "

BANCO DI LAVORO PER SPERIMENTATORI



Il principale "handicap" che compromette il lavoro degli sperimentatori dilettanti è la non disponibilità di una sorgente versatile di alimentazione, e di un generatore di segnali adattabile a qualsiasi esigenza: ma c'è chi ha pensato a risolvere questi semplici problemi, allestendo un banco di lavoro dotato di tutti gli accorgimenti necessari per facilitare la progettazione il collaudo e la messa a punto, oltre che l'eventuale riparazione, di un circuito elettronico.

Dopo un'accurata ricerca di mercato, eseguita intervistando numerosi appassionati di tecnica elettronica, la P.G. Electronics ha progettato e costruito un'apparecchiatura dall'ingombro ridotto, ma dalle prestazioni eccezionali, che ci sembra in grado di risolvere qualsiasi problema degli "hobbisti", dei tecnici professionisti e dei radioamatori.

Chiunque debba progettare "ex novo" un circuito elettronico, oppure debba sperimentare la pratica realizzazione di uno schema suggerito da una rivista, o ancora controllare il regolare funzionamento di un circuito già montato, deve spesso affrontare gravi problemi perché non disporre di una sorgente di alimentazione adeguata alle esigenze, con possibilità di controllo della tensione e della corrente, e di una sorgente di segnale in grado di fornire diverse frequenze con ampiezza regolabile, per poter seguire il percorso del segnale attraverso il circuito di amplificazione, e controllarne sia le prestazioni, sia le condizioni di funzionamento.

Se come sorgente di alimentazione si ricorre ad una serie di batterie opportunamente collegate tra loro, sussiste sempre il pericolo che alcune di esse siano scariche per naturale invecchiamento, e che quindi la quantità disponibile della energia elettrica non corrisponda al valore nominale. Di conseguenza è preferibile disporre di un alimentatore a corrente alternata, col quale sia possibile verificare sia l'entità della tensione applicata al circuito sotto prova, sia l'intensità della corrente assorbita dal circuito, che costituisce uno dei parametri di maggiore importanza agli effetti del collaudo.

Inoltre, una volta accertate le corrette condizioni di alimentazione, è spesso necessario poter disporre di un segnale a frequenza variabile e ad ampiezza regolabile, che – iniettato all'ingresso del circuito sotto prova – possa essere seguìto attraverso i diversi stadi, fino all'uscita, per poter verificare con dati abbastanza precisi quali modifiche subisce durante l'elaborazione da parte del circuito.

Molto spesso – inoltre – è opportuno eseguire verifiche alle connessioni su di una basetta a circuito stampato, per evitare errori nell'applicazione dei vari componenti, con la possibile perdita dei componenti stessi, poiché, dovendo saldarli e dissaldarli più volte, se ne compromette l'integrità.

Per risolvere tutte queste difficoltà, è appunto stato progettato il banco di lavoro denominato "Pigino 75", il cui aspetto è illustrato nella foto di testo. Nonostante le sue dimensioni relativamente ridotte, si tratta di un'attrezzatura che facilita enormemente il compito dello sperimentatore, sia in quanto il lavoro che egli deve svolgere risulta assai più comodo, sia in quanto mette a sua disposizione numerosi dati tecnici, oltre a una tensione continua e stabile di alimentazione regolabile, con possibilità di controllo diretto, una sorgente di segnale a frequenza ed ampiezza regolabili, un altoparlante le cui caratteristiche ne consen-

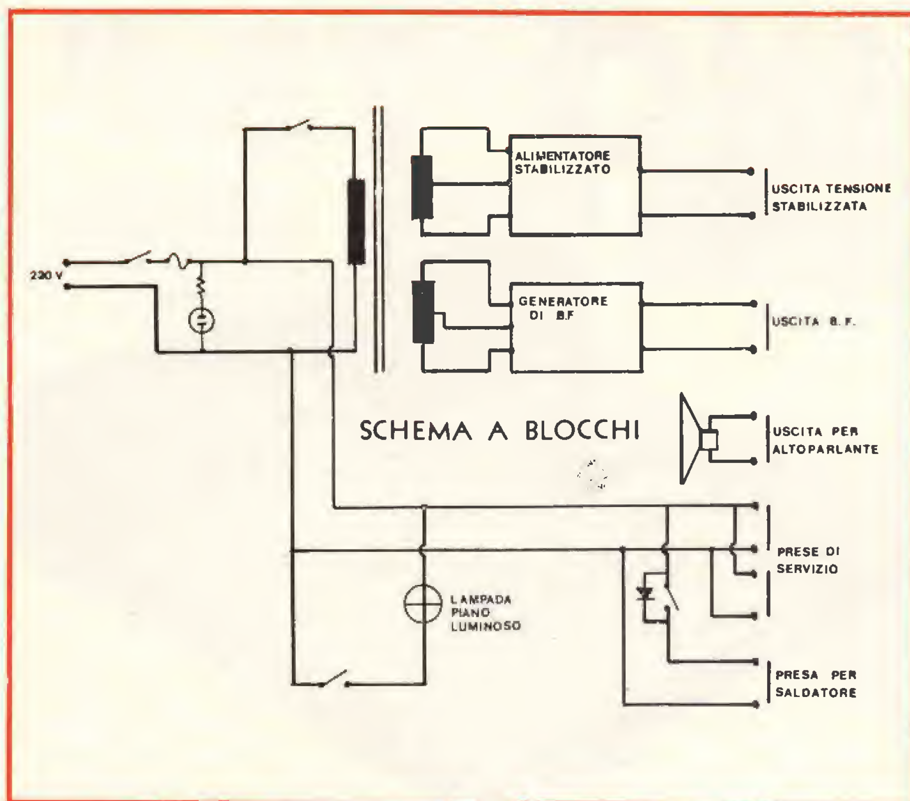


Fig. 1 - Schema a blocchi illustrante le diverse funzioni rese disponibili dal banco di lavoro "Pigino 75". L'apparecchiatura prevede complessivamente due circuiti, di cui uno mette in funzione contemporaneamente l'alimentatore ed il generatore, mentre l'altro rende disponibile la tensione alternata di rete su tre diverse prese, di cui una provvista di economizzazione per il saldatore elettrico, oltre ad alimentare la lampada del piano luminoso, tramite un apposito interruttore.

tono il collegamento alla maggior parte dei circuiti convenzionali, ed un piano luminoso che permette il controllo per trasparenza delle basette a circuito stampato, allo scopo di facilitare l'identificazione dei diversi punti di ancoraggio.

Il dispositivo comprende un alimentatore stabilizzato, con uscita regoabile da 3 a 15 V, con una corrente massima di 2,5 A; si tratta di un alimentatore che soddisfa le esigenze relative alla maggior parte dei circuiti di tipo sperimentale. Infatti, il suddetto alimentatore può essere usato sia per consentire il regolare funzionamento di circuiti logici da 5 V, sia quello di piccoli rice-trasmettitori, autoradio con alimentazione a batteria, mangianastri, registratori portatili, ecc.

L'alimentatore è stato progettato in modo da ottenere una elevata stabilità, con l'aggiunta di un adeguato sistema di protezione contro i circuiti, e con la possibilità di controllare su due strumenti separati l'intensità della corrente e l'entità della tensione continua applicata al circuito sotto prova.

Oltre all'alimentatore, il banco prevede la disponibilità di un generatore di segnali a bassa frequenza, costituito da un oscillatore funzionante alla frequenza da 3.200 Hz, seguito da un divisore di frequenza a circuiti integrati.

Questo sistema permette di ottenere dei sottomultipli esatti della frequenza dei segnali prodotti in origine, con una forma d'onda perfettamente quadra, che – con l'aiuto di un oscilloscopio avente prestazioni adeguate – permette di controllare il responso di un amplificatore in una gamma di frequenza molto vasta.

È infatti noto, che, disponendo di un segnale di forma d'onda rettangolare, è possibile stabilire in un tempo minimo le caratteristiche di responso alla frequenza, anche se il segnale disponibile è a frequenza fissa, valutando il responso stesso rispetto a frequenze anche dieci volte maggiori o minori rispetto a quella delle oscillazioni applicata al circuito in fase di collaudo.

Usufruendo ad esempio di un segnale di ingresso della frequenza di 1.600 Hz e di un oscilloscopio, è facilmente e rapidamente possibile stabilire che, se la forma d'onda del segnale visibile in uscita è perfetta, l'amplificatore in fase di collaudo funziona con un responso alla frequenza soddisfacente almeno nella gamma tra 160 Hz e 16.000 Hz, rispetto ad un segnale di forma d'onda sinusoidale.

Di conseguenza, con i valori delle frequenza attribuibili al segnale fornito dal generatore contenuto nel Pigino 75, è possibile controllare il responso di un amplificatore per tutte le frequenze comprese tra 20 e 16.000 Hz, a patto – beninteso – che si disponga di un oscilloscopio le cui caratteristiche consentano la regolare riproduzione di un segnale ad onde quadre.

La presenza aggiuntiva di un altoparlante si rivela di enorme utilità, sia quando il banco di lavoro viene sfruttato per eseguire riparazioni di autoradio, mangianastri, registratori, ecc., sia nel caso che l'apparecchiatura sia invece usata per costruire "ex novo" amplificatori, ricevitori, ecc.

Il valore scelto per la bobina mobile di questo altoparlante è quello che viene usato prevalentemente nel circuito di tipo commerciale, e risulta quindi adatto alle esigenze almeno nel 90% delle necessità.

Il piano luminoso visibile al centro dell'aparecchiatura è a sua volta una grande comodità, perché permette di osservare in trasparenza i diversi collegamenti presenti su di una basetta a circuiti stampati, spesso con enorme risparmio di tempo, ed evita gli eventuali errori di cablaggio. Le dimensioni del suddetto pannello luminoso, che corrispondono a mm. 150 x x 200, sono più che sufficienti per la maggior parte delle necessità.

Il banco prevede anche la disponibilità di una presa per il saldatore (solo del tipo a resistenza, con esclusione quindi di quelli a pre-riscaldamento, contenenti un trasformatore-riduttore di tensione), provvista di un riduttore della corrente di riscaldamento del 50%, che consente di mantenere il saldatore ad una temperatura intermedia, nell'eventualità che debba essere lasciato inutilizzato per lunghi periodi di tempo. Con questo accorgimento – infatti – è possibile evitare che il saldatore, trovandosi alla massima temperatura per periodi di tempo piuttosto lunghi, si ossidi in corrispondenza delle punte, ed imponga quindi frequenti interventi per deossidarlo, con la conseguenza diretta di un rapido consumo della punta stessa. Eliminando mediante la semplice azione su di un interruttore lo effetto di riduzione delle tensione di preriscaldamento, sarà possibile usufruire della temperatura massima, necessaria per la fusione della lega saldante, entro un periodo di tempo brevissimo, pur salvaguardando l'integrità dell'attrezzo.

Il banco prevede anche la disponibilità di un certo numero di prese di servizio, grazie alle quali si evita di impiegare prese multiple a "grappolo", che spesso si osservano sui banchi di lavoro di tecnici elettronici, con la conseguenza diretta di un sovraccarico lungo una stessa linea, e di una certa intermittenza nel funzionamento delle diverse apparecchiature collegate alla medesima presa.

Un fusibile di rete evita che – in caso di cortocircuito accidentale – scatti l'interruttore di sicurezza del contatore, privando così della tensione alternata di rete l'intero impianto alimentato da quel contatore. In caso di cortocircuito – infatti – il suddetto fusibile si interrompe istan-

taneamente, e – per ripristinare le regolari condizioni di funzionamento del banco di lavoro – l'unica cosa che occorrerà fare sarà semplicemente la sostituzione del fusibile interrotto.

Infine, le dimensioni limitate e la leggerezza del banco consentono, nei periodi di tempo in cui esso non viene impiegato, di sistemarlo adeguatamente in un ripostiglio o qualsiasi altra posizione disponibile, in modo che esso risulti sempre pronto a fornire tutte le sue prestazioni, in caso di necessità.

La *figura 1* ne rappresenta lo schema a blocchi, il cui funzionamento può essere sintetizzato come segue.

La tensione alternata di rete deve presentare il valore unificato di 220 V-50 Hz, e viene applicata a due circuiti separati, non senza essere passata prima attraverso un fusibile di sicurezza, ed aver alimentato una lampada spia al neon, tramite la quale è possibile accertare che l'intero circuito viene messo sotto tensione.

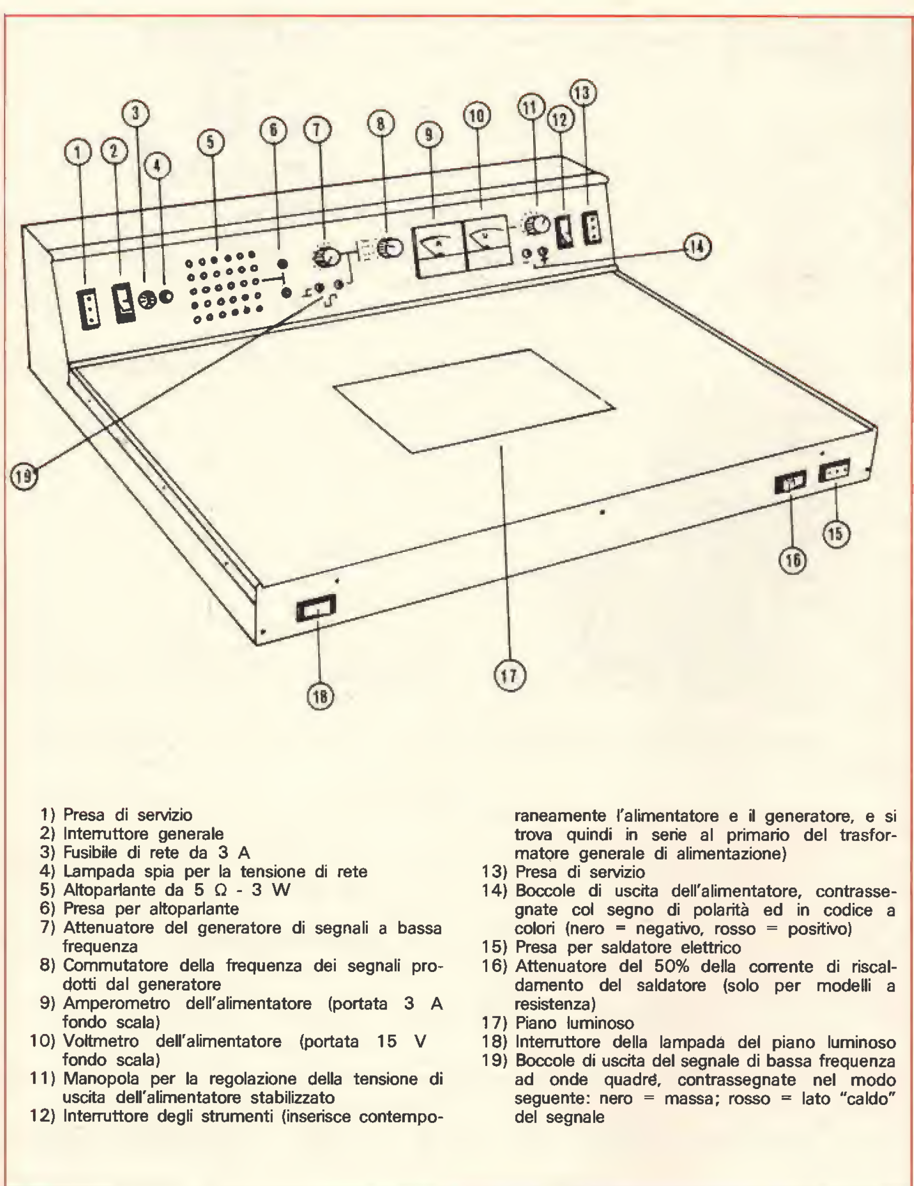
Il primo circuito, tramite un altro interruttore, è riferito al primario del trasformatore di alimentazione, mentre il secondo, munito di altro interruttore separato, alimenta la lampada che illumina il piano, luminoso presente al centro del pannello.

Quando il trasformatore generale di alimentazione viene messo sotto tensione, rende disponibili due tensioni alternate tramite due secondari separati, di cui una per l'alimentatore stabilizzato, ed una per il generatore di bassa frequenza. È quindi chiaro che, quando il circuito del primario di questo trasformatore di alimentazione generale viene chiuso, sia l'alimentatore che il generatore funzionano simultaneamente.

L'alimentatore stabilizzato, munito di voltmetro con portata di fondo scala di 15 V, e di amperometro con portata di fondo scala di 3A, fornisce una tensione di uscita regolabile ad alto fattore di stabilità, in grado di soddisfare praticamente qualsiasi esigenza. Il generatore di segnali prevede invece quattro frequenze fisse, rispettivamente di 200, 400, 800 e 1.600 Hz, i cui segnali sono disponibili in uscita con ampiezza regolabile da 0 a 5 V, e con forma d'onda rettangolare.

L'altoparlante, disponibile al di sotto di un pannello forato, può essere usato tramite le apposite boccole di collegamento, tra le quali è disponibile l'impedenza di ingresso di 5 Ω, con una potenza nominale di 3 W.

Il secondo circuito, oltre ad alimentare tramite l'interruttore la lampada che mette in funzione il piano luminoso, alimenta separatamente tre prese supplementari di servizio, di cui due per collegamento diretto alla rete tramite l'interruttore ed il fusibile, e una tramite un diodo che può essere messo in cortocircuito attraverso un apposito interruttore. Questa presa è riservata esclusivamente al collegamento del saldatore elettrico.



1) Presa di servizio
2) Interruttore generale
3) Fusibile di rete da 3 A
4) Lampada spia per la tensione di rete
5) Altoparlante da 5 Ω - 3 W
6) Presa per altoparlante
7) Attenuatore del generatore di segnali a bassa frequenza
8) Commutatore della frequenza dei segnali prodotti dal generatore
9) Amperometro dell'alimentatore (portata 3 A fondo scala)
10) Voltmetro dell'alimentatore (portata 15 V fondo scala)
11) Manopola per la regolazione della tensione di uscita dell'alimentatore stabilizzato
12) Interruttore degli strumenti (inserisce contemporaneamente l'alimentatore e il generatore, e si trova quindi in serie al primario del trasformatore generale di alimentazione)
13) Presa di servizio
14) Boccole di uscita dell'alimentatore, contrassegnate col segno di polarità ed in codice a colori (nero = negativo, rosso = positivo)
15) Presa per saldatore elettrico
16) Attenuatore del 50% della corrente di riscaldamento del saldatore (solo per modelli a resistenza)
17) Piano luminoso
18) Interruttore della lampada del piano luminoso
19) Boccole di uscita del segnale di bassa frequenza ad onde quadre, contrassegnate nel modo seguente: nero = massa; rosso = lato "caldo" del segnale

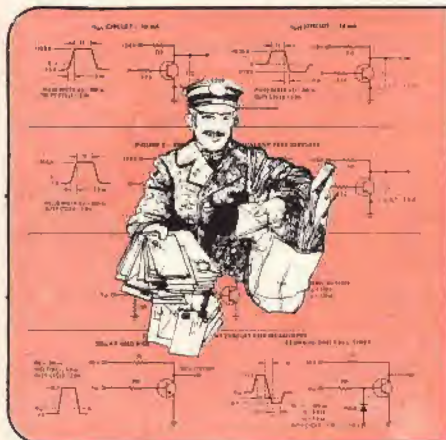
Fig. 2 - Riproduzione in disegno del piano di lavoro "Pigino 75", con numeri di identificazione delle diverse parti che lo costituiscono.

Quando l'interruttore di questo circuito è aperto, il diodo visibile nello schema a blocchi di figura 1 risulta collegato in serie al saldatore. Grazie all'effetto di rettificazione che esso comporta, il saldatore viene quindi alimentato soltanto durante i semi-periodi della tensione alternata che corrispondono al senso di conduzione. Di conseguenza, il saldatore viene alimentato soltanto durante il 50% del tempo, e – oltre a consumare metà della sua potenza nominale – mantiene una temperatura media, che risulta molto utile negli istanti in cui il saldatore deve essere usato. In tali circostanze – infatti – basta chiudere l'interruttore collegato in parallelo al diodo, facendo così in modo che il saldatore stesso venga alimentato ininterrottamente.

La *figura 2* illustra ancora il banco di lavoro in un disegno provvisto di un totale di diciannove numeri di riferimento, che ne identificano i diversi dispositivi previsti

Per rendere ancora più razionale questo banco di lavoro, sul piano orizzontale al centro del quale è presente il piano luminoso sono state riportate diverse tabelle che recano numerosi dati preziosi per lo sperimentatore. Ad esempio, esso reca il codice a colori per i valori resistivi, la tipica struttura dei moderni semiconduttori, precisandone i diversi tipi di contenitore, alcune tabelle di riferimento ai parametri che normalmente vengono riscontrati nell'attività elettronica, ecc.

Si tratta – per concludere – di un prezioso accessorio che non dovrebbe mancare nei laboratori dilettantistici per la realizzazione di nuove apparecchiature, l'esecuzione di riparazioni, la messa a punto di nuovi circuiti, eccetera.



In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

UN DIODO ... FAMOSO!

Sig. Angelos Tsialtis, B. Friderikie 37, Faliron-Atene (Grecia)

Desidererei sapere a quale diodo Varactor europeo equivale quello impiegato nel trasmettitore FM per 144 MHz pubblicato in questa spett. Rubrica; numero 1/1975, pagina 64. Originariamente si trattava di un modello R.C.A.

Le rispondiamo in queste pagine, perché non passa mese senza che un lettore ci scriva per chiedere i dati di quel diodo.

Evidentemente, lo schema del trasmettitore da 5 W per 144 MHz ha interessato diversi!

Controllate le curve, il Varactor europeo che più si accosta a quello originale, che appunto era un R.C.A., è il Philips BB110.

COME SI PUO' ALIMENTARE IL FREQUENZIMETRO SURPLUS "LM"

Sig. Mario Trevisan - Pérgine Vals. Trento

Mi è capitato di acquistare un frequenzimetro Surplus militare tipo "LM" che, mi è stato detto, è addirittura migliore del famoso BC221. Vorrei metterlo in funzione, ma non saprei come alimentarlo. La presa delle tensioni ha cinque contatti, a forma di pentagono, numerati "25 - 26 - 27 - 35 - 36".

Gradirei qualunque segnalazione in merito e credo che Voi siate i più qualificati ad aiutarmi.

Effettivamente, lo "LM" gode di una ottima fama, magari meritata, visto che, anche se noi non abbiamo mai avuto occasione di provarlo, lo abbiamo osservato attentamente ed abbiamo potuto apprezzare la straordinaria qualità dei materiali che costituiscono il VFO. Tra l'altro, anche il montaggio è "un pezzo d'autore". Peccato che un apparecchio del genere impieghi i tubi!

A causa di questi, l'alimentazione deve essere 12 V (AC) per i filamenti, nonché 255 V (CC) per l'anodica.

Gli attacchi al Plug sono i seguenti: bassa tensione, "25" e "27 - 36". Alta tensione: positivo al "26" e negativo ai terminali comuni 27 - 36.

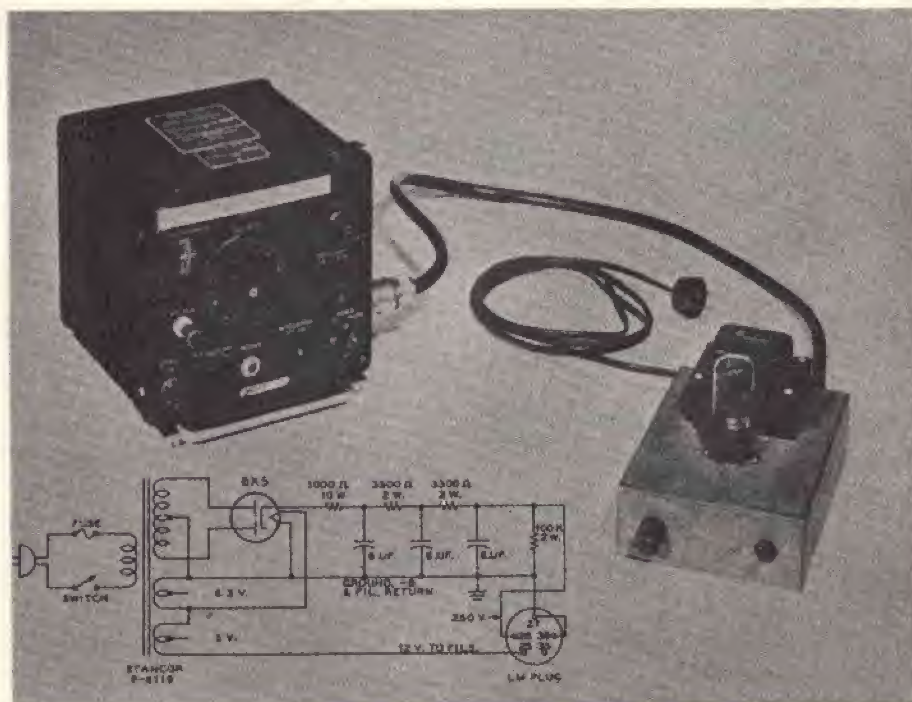


Fig. 1 - Circuito di un possibile alimentatore e realizzazione dello stesso.

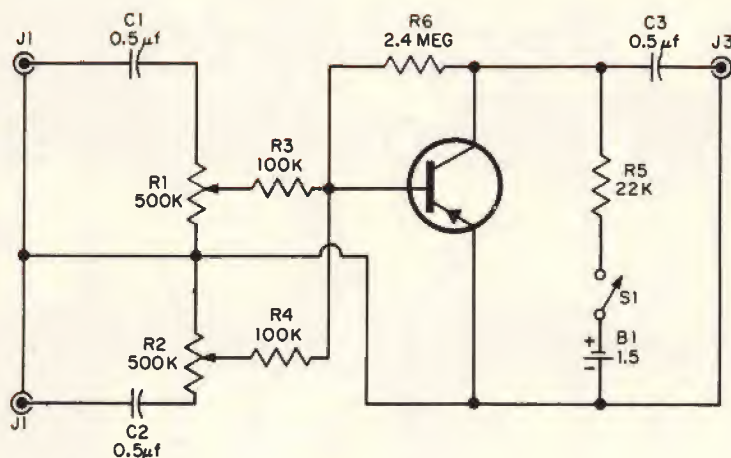


Fig. 2 - Semplice mixer a due ingressi.

Nella figura 1, riportiamo una illustrazione tratta dal "Surplus Radio Conversion" in cui si nota il circuito di un alimentatore studiato per erogare le tensioni dette.

Anche se si tratta di un assieme decisamente vecchio (si noti l'impiego del tubo 6 x 5!) non gli si può negare una notevole utilitarietà che deriva principalmente dall'impiego di un trasformatore di alimentazione comunissimo, per radioricevitori a tubi, munito di secondari a 350 + 350 V, nonché 6,3 V e 5 V.

I due avvolgimenti a bassa tensione sono posti in serie tra loro, per ricavare il valore di 11,3 V che rientra nelle tolleranze per l'accensione, mentre l'anodica, pur filtrata da tre cellule consecutive, supera i 255 V che servono a far innescare il tubo a gas dell'apparecchio che regola il "+ AT".

Come si vede nel Fotomontaggio, a destra, l'alimentatore impiega un piccolo chassis metallico, unico rapporto ed armatura. Possibili modifiche? Beh, il tubo 6x5 può essere sostituito da due diodi 1N4007 impiegati con i due catodi riuniti.

I condensatori da 8 µF (500 VL), è meglio siano sostituiti con elementi sempre da 500 VL, ma da 16 µF, oppure 32 µF.

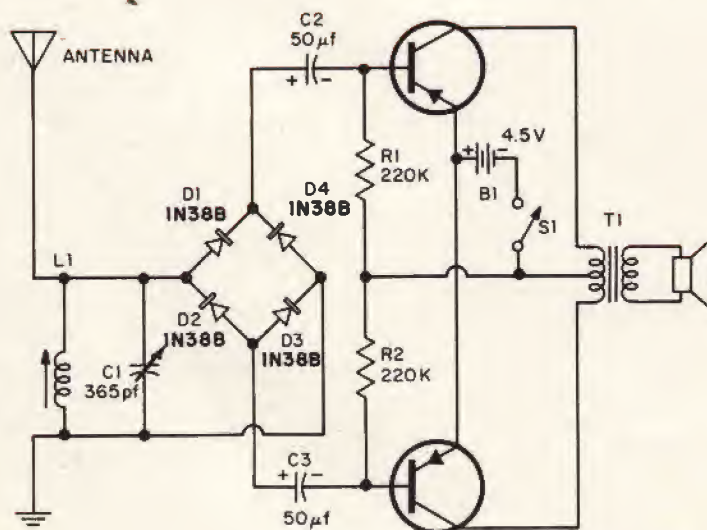


Fig. 3 - Circuito di un ricevitore sperimentale per onde medie.

STRANI TRANSISTORI E SEMPLICI CIRCUITI

Sig. Zefferino Tamburrino,
Via G. Carducci 2 - 04020 Spigno Saturnia

Sono un Vs. abbonato, leggo da qualche tempo riviste di elettronica e incomincio a capire qualcosina. Poiché sarebbe mio desiderio eseguire anche montaggi elementari ho comprato vari componenti d'occasione, tra i quali mi sono capitati dei transistori marcati "T 6055".

Desidererei che pubblicaste le relative caratteristiche e qualche circuito semplice.

Vi prego di pubblicare la risposta sulle pagine della Rivista, perché penso che vi saranno altri principianti come me che si trovino in condizioni analoghe.

Benissimo; eccoci qui, allora, signor Tamburrino. I transistori "T 6055" sono surplus, un tempo previsti per il funzionamento negli elaboratori elettronici della "prima generazione". In pratica, PNP al Germanio dalla piccola potenza e dalla moderata frequenza di taglio (circa 20 MHz).

Possono aver diversi impieghi, sia nell'audio che nella RF, rispettando i limiti di Fα. Circa gli schemi, a livello puramente esemplificativo, nella figura 2 riportiamo un semplice mixer a due ingressi, che ha il vantaggio di funzionare con soli 1,5 V di alimentazione.

Nella figura 3 si vede il circuito di un ricevitore sperimentale per onde medie con il finale (nientemeno!) push-pull. In questo, T1 è un normale elemento di uscita per radioline, e i diodi rivelatori possono essere sostituiti con qualunque altro modello al Germanio. L1 è una normale ferrite avvolta.

Nella figura 4, infine ecco un fotorelé che a un preciso controllo della sensibilità in "R2". Questo impiega una fotocellula al Silicio (PC1) malgrado preveda mezza dozzina di parti funziona benissimo, se il relè è sufficientemente sensibile (il tipo per radiocomando).

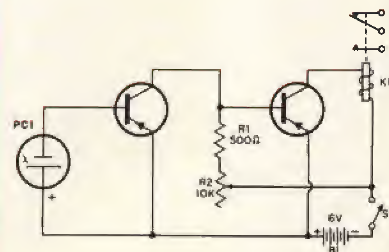


Fig. 4 - Fotorelé con un preciso controllo della sensibilità in R2.

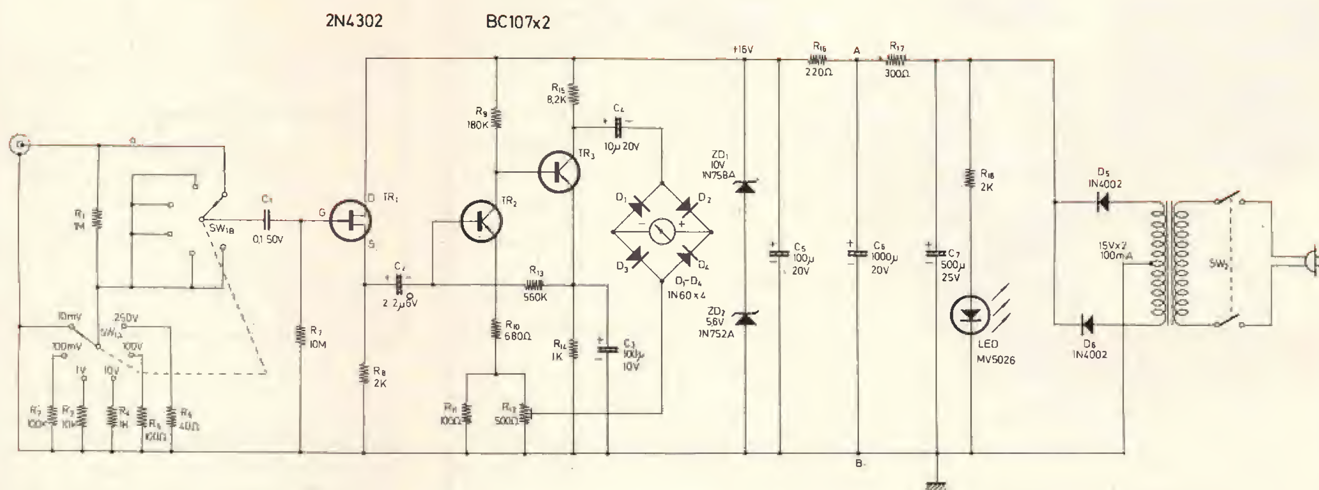


Fig. 5 - Schema elettrico di un Voltmetro per segnali e tensioni alternate

UN VOLTMETRO ELETTRONICO QUASI PROFESSIONALE

Sig. Antonio Silenzi, Sassoferrato (Ancona) Cascina.

Sebbene non abbia una istruzione tecnica di tipo scolastico, sono riuscito a costruire diversi apparati di tipo anche un poco complesso, grazie anche ai Vs schemi, sempre ottimi e sicuri.

Proprio migliorando le mie cognizioni, mi sono accorto che senza una idonea strumentazione, è impossibile superare certi limiti. Ora, come dico, io sono un autodidatta hobbysta, essendo tutt'altro il mio lavoro, quindi ovviamente non posso investire grosse somme nei sistemi di misura.

In sostanza, al momento, per iniziare bene, vorrei disporre di un voltmetro *elettronico* in CA (per i segnali) dato che il tester, in questi casi non serve a nulla, ma vorrei anche costruirlo da solo utilizzando possibilmente parti già in mio possesso.

Chissà se potete venirmi incontro con uno schema sicuramente buono, e magari con uno schizzo di circuito stampato?

Sì che possiamo, signor Silenzi; siamo qui appositamente!

Il circuito di un ottimo *voltmetro elettronico, per segnali, e tensioni alternate, appare nella figura 5.*

Come si vede, non si impiegano transistori duali, integrati poco reperibili o altri componenti "esotici"; il transistore FET TR1 può essere sostituito con un BFW11. I diodi D1-D2-D3-D4 oltre che 1N60, possono essere AA119, OA90, OA95.

La spia di accensione a LED è facoltativa.

L'indicatore sarà un comune strumento economico da 1 mA.

Spiegare come funziona l'apparecchio ci sembra un pò futile, infatti, risulta evidente per tutti coloro che abbiano una certa esperienza. Comunque, i resistori da R1 ad R6 servono per scegliere il fondo-scala che si desidera, ed il TR1 non "carica" il circuito sottoposto a misura avendo una impedenza di ingresso dell'ordine dei 10 Mega Hom. TR2 e TR3 costituiscono un amplificatore a larga banda, fortemente controreazionato. I diodi rettificano i segnali a valle del C4 permettendo la lettura.

L'alimentazione è ricavata dalla rete-luce, e ZD1-ZD2 stabilizzano l'esatto valore richiesto, che è di 16VCC.

Se i resistori R1-R6 sono precisi (basta però il tipo abbastanza comune al 2%) anche lo strumento lo è. La calibrazione, si effettua molto semplicemente: sulla scala a 250 V f.s. si misura la rete, e si regola R12 sin che l'indice salga sulla scala alla tacca corrispondente. Ad evitare scarti sem-

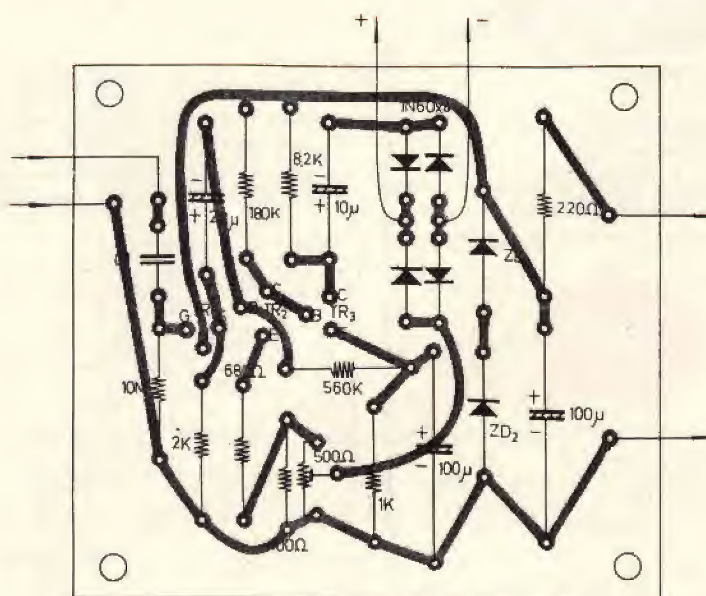


Fig. 6 - Disposizione dei componenti del voltmetro sul circuito stampato.

sottoposti a selezione per il basso rumore (f = 100 MHz, Rs 50 Ω, NF > 3,5 dB). Nei centralini UHF (questo lo diciamo per altri lettori che eventualmente abbiano gli stessi problemi) in genere si impiegano i transistori Philips 551BFY/A, altri NPN al Silicio dotati di contenitore ceramico miniatura, connessioni "strip-line", ed una frequenza di taglio di 4.000 MHz. Anche i 551BFY/A, per questo impiego, sono soggetti a selezione ad evitare quelli che abbiano un rumore - limite.

UN OTTIMO LIBRO PER I PRINCIPIANTI

Sig. Giovanni Tosi, Mezzana Casati, Via Cascina Bianca, 20070 S. Rocco

Sono un nuovo appassionato di elettronica che parte praticamente da zero. Un amico mi ha prestato un vecchio fascicolo di Sperimantare, ed ho trovato molto interessante il contenuto.

Per questo, e per sapere di più ho deciso di scrivere alla Vs. spettabile Redazione sperando che mi possiate consigliare su di un libro adatto per comprendere i vari circuiti, i componenti stessi e le varie funzioni.

A livello di corso, i nostri "Appunti di elettronica" crediamo siano pratici e completi. Se invece Lei preferisce un vero e proprio libro, allora Le consigliamo il "Primo avviamento alla conoscenza della radio" di R. E. Ravalico, Hoepli Editore, giunto ad un numero incredibile di edizioni, per un lavoro italiano. La validità del lavoro, se ve ne fosse necessità è anche garantita da Gianni Brazioli, che racconta volentieri di quando frequentava le scuole medie e ne leggeva una vecchia edizione in un luogo appartato, fumando le prime sigarette, e mettendo in ordine le sue nozioni , al tempo embrionale.

CHI VENDE RADIOMICROFONI E VARIE APPARECCHIATURE "SPIA"?

Sig. Beniamino Colella, c/o Rev. Jean Coste, via Poerio 63, Roma - Molti altri lettori di varie località.

Avendo letto il volume "Spie a transistors" di Gianni Brazioli, ed essendo interessato all'argomento, desidererei sapere gli indirizzi di costruttori e venditori di radiomicrofoni di Roma, Latina, e se possibile germanici.

In Italia, vi sono molti artigiani che operano nel ramo, ma praticamente non vendono ai privati. Solo ai grossisti.

Il più noto grossista-produttore, è la Ditta Impexeuport-Elettronica di Latina (almeno nell'Italia centrale) che dispone

anche di sistemi genere C.I.A. (captatore telefonico "Infinit", registratori automatici miniaturizzati, Scramblers etc.).

Relativamente alle Ditte germaniche, diversi radiomicrofoni sono offerti (anche per corrispondenza) dalla Ditta Oppermann Electronic, 4966 Sachsenhagen, Dühlfeld 26.

Altri trasmettitori in miniatura, amplificatori telefonici ed accessori sono reperibili presso la Ditta Meyer Elektronik, *Nachnahmeschnellverstand, 7570 Baden Baden, Postfach 604.*

Ricevitori muniti di antenna altamente direzionale, multibanda, adatti a "dar la caccia" ai radiomicrofoni, possono essere richiesti alla Ditta Germar Weiss *Kg, 6 Frankfurt a. Main, Mainzer Landstrasse 148.*

Ancora un indirizzo interessante, *per apparecchiature RF "speciali": si tratta della fabbrica:* "Poli-Electronic", *CH-8023 Zürich, Fach 25 96. Svizzera.*

Visori ad infrarossi, per guardare nel buio assoluto senza essere scorti, del tipo militare-professionale, li vende la Ditta Femeg, *Augustenstrasse 16, 8000 Munchen 2; nonché* E. Hubner *Electronic, 405 MG-Hardt, Postfach 3.*

AH QUELLE BOBINE!

Sig. Fabio Barufetto, via Dei Fanti 30, Torri di Quartesolo, Vicenza; sig. Gennaro De Rosa, via A. De Gasperi 43, Torre del Greco; sig. Mario Contini, via XX Settembre Torricola di Pisa; sig. Giovanni Massari via Alfieri 84, Giarre; sig. Efisio Carta, Aidomaggiore (Oristano); sig. Petricca Giuseppe via Ardeatina 414, Roma. Altri innumerevoli lettori.

Il signor Baruffetto, con un incredibile numero d'altri lettori, ci chiede di precisare i dati delle bobine relative al trasmettitore FM da 25 W per "radio private" pubblicato in questa rubrica, nel numero 4 scorso, pagina 387.

Abbiamo risposto privatamente a tutti coloro che hanno avuto la premura di indicare il loro indirizzo preciso, e riportiamo di seguito i medesimi dati per coloro che non hanno riferito la via, il numero di codice, o che ci hanno chiesto la esposizione in queste pagine.

Ecco qui allora; risulta da prove, effettuate nel frattempo da vari tecnici, che il trasmettitore funziona meglio se ci eliminano i diodi CR2-CR3, togliendoli. Il diodo a variazione di capacità CR1, può essere un BB105 o meglio due connessi in parallelo. L'oscillatore si presta a funzionare con un cristallo dalla frequenza bassa; per esempio 11,5 MHz, uscendo dall'anodo (L1) sulla terza armonica, come dire 34,5 MHz. In tal caso, L1, avrà 10 spire di filo da 0,8 mm, accostate, avvolte su di un supporto da Ø 6 mm. munito di nucleo svitabile.

L'avvolgimento di uscita del triplicatore, L2, essendo accordato teoricamente a 103,5 MHz (in pratica tramite il C7 si può coprire tutta la banda, seguendo qualsiasi quarzo adatto) avrà 4 spire di filo da 1 mm, avvolte su di un supporto da 12 mm di diametro. L3 sarà costituita da 8 spire del medesimo filo, con presa centrale, e poste sul medesimo supporto (tubo di plexiglass o simile senza nucleo).

Infine, la bobina del p-greco di uscita, avrà 5 spire avvolte in aria, filo da ø 1,2 mm, diametro dell'avvolgimento 16 mm.

Tali spire saranno spaziate per ottenere una lunghezza della bobina pari a 12 mm - 14 - mm.

Altri dettagli: tutti i condensatori variabili, debbono essere isolati in aria, e valgono i valori (massimi) annotati.

Il tubo finale 2E26, non è certo l'unico impiegabile, infatti, il "6893", più moderno, è direttamente intercambiabile con il detto con accensione a 12,6 V. Mutando la connessione ai piedini, sempre al posto del 2E26, può essere impiegato il diffuso "5763" che da tempo equipaggia gli stadi di uscita dei trasmettitori valvolari per 144 MHz "OM", d'amatore. A sua volta il 5763, è intercambiabile con il 6417, cambia solo la tensione di filamento, da 6,3 V a 12 V.

Con le sostituzioni dette, non si ha nessun guadagno, né perdita di potenza.

Sempre mutando zoccolo e connessioni, al posto dell'originale, si può inserire un tubo 3D24. In tal caso, la tensione anodica può essere portata a 800 V per lo stadio finale, e di conseguenza si avrà un valore circa doppio per l'uscita: 55-60 W al posto di 25-27 di potenza, su carico di 52 Ohm.

Il 3D24 si accende sempre a 6 V, con 3 A, ed assorbe circa 80 mA all'anodo. Il resistore di griglia schermo deve essere aumentato a 47.000 Ω e 5 W, se si alimenta il finale con 800 V.

I condensatori del p-greco, sempre in tal caso, devono avere un isolamento superiore a 1.500 V, quindi debbono essere specificamente previsti per apparati emittenti VHF.

Ringraziamo i tecnici di "Radio Roma Indipendente" *per le informazioni relative ai tubi esposte, che derivano dai loro esperimenti.*

Circa la reperibilità di questi tubi, praticamente ogni azienda che tratti elementi professionali, li può fornire. I vari 2E26, 5763, 6417 ed equivalenti costano dalle 3.500 alle 4.000 lire presso Sadelab viale Portuense 94 b-c, Roma. *Altri possibili fornitori:* Fantini, via Fossolo 38 Bologna. De Rica Elettronica via Tuscolana 285 - Roma.

NOI NO, NOI; NOI NO, NOO...

Sig. F. Raggi - Stazione CB "Ray" c/o P.O. BOX - Roma Marmorata

Siamo un gruppo di CB Vostri attenti lettori. Vi disturbiamo perché in seguito ad una discussione in frequenza è nata una serie di scommesse e vorremmo che faceste da arbitri.

Si tratta di questo: un operatore CB che ha vissuto a lungo negli U.S.A. sostiene che per adoperare il baracchino, là si pagano tasse per $ 20. Tale cifra è contestata da altri che danno per certo un versamento di solo $ 4. Chi ha ragione?

La verità è la seguente; sino al Marzo 1975, negli U.S.A., la tassa di esercizio per stazioni da 5 W a 23 canali era appunto $ 20. In seguito, raggiunto il numero di 3 milioni di permessi, l'ente che regola le comunicazioni (FCC) ha deciso di ridurre tale importo ad appena $ 4, tassa attuale.

Negli U.S.A. quindi, per venire incontro ad un fenomeno che si manifesta indubbiamente di massa, si facilita il consumatore restringendo i proventi del gettito fiscale.

Vincono quindi gli assertori della cifra più ridotta, signor Raggi, ma la questione ci porta a considerazioni malinconiche; qui da noi, iniziative del genere, non sono nè saranno - pensiamo, mai state prese.

Potremmo dire, con Vianello, "da noi no, noi no; nooo!"

SALONE INTERNAZIONALE DELLA MUSICA HIGH FIDELITY

MAGGIOR SPAZIO PER LA RADIOTELECOMUNICAZIONE NEL SALONE HI-FI DI MILANO

Le apparecchiature ed i materiali per le trasmissioni via radio troveranno nelle nuove dimensioni e nei nuovi padiglioni del SIM (Salone Internazionale della Musica High Fidelity) la sede espositiva più consona alle necessità mercantili di produttori, importatori e operatori commerciali, ma anche la più adatta per soddisfare la curiosità degli utilizzatori.

Il ruolo di rilevanza internazionale, il periodo di svolgimento particolarmente favorevole alla contrattazione annuale ed il grande flusso di commercianti specializzati che convergono ormai abitualmente nella grande rassegna milanese, avevano già orientato nelle ultime due edizioni gli operatori del settore verso il consolidamento di un comparto della mostra specificatamente destinato alla radiotrasmissione per tutti i livelli di utilizzo: dalla attrezzatura professionale per le radio commerciali ai ricetrasmettitori amatoriali, dai baracchini CB agli accessori per le attività radiantistiche.

Ma con l'adozione della nuova sede il 10º SIM, che si svolgerà dal 3 al 7 settembre nel quartiere della Fiera di Milano, potrà finalmente dedicare un intero padiglione di oltre 3.000 metri quadrati a questo settore che sarà ovviamente aperto anche al grande pubblico di appassionati della radiofrequenza oltre che ai tecnici dell'audio, ai commercianti, ai responsabili delle emittenti e degli studi professionali.

Per i radioamatori, anzi sarà allestito un laboratorio tecnico, dotato di moderne strumentazioni e diretto da uno dei massimi esperti dell'alta frequenza; nei cinque giorni di mostra, questo laboratorio sarà a disposizione di quanti vorranno far provare o collaudare o tarare i loro apparati ricetrasmettenti sia sulla CB di 27 MHz, sia sulla frequenza di 144 MHz.

Il panorama del nuovo comparto espositivo sarà particolarmente interessante anche per la presenza dei più moderni videosistemi e cioè delle attrezzature per registrare, riprodurre e trasmettere le immagini.

Le più importanti aziende (ma anche numerose minori) hanno già assicurato la presenza della loro più recente produzione in questo ormai prossimo SIM il quale, dopo aver grandemente contribuito alla diffusione della HI-FI e delle attività musicali nel Paese, si appresta ora ad agevolare lo sviluppo e l'introduzione nel tessuto sociale dei mezzi di comunicazione, di informazione e formazione che già stanno entrando nel nostro immediato futuro.





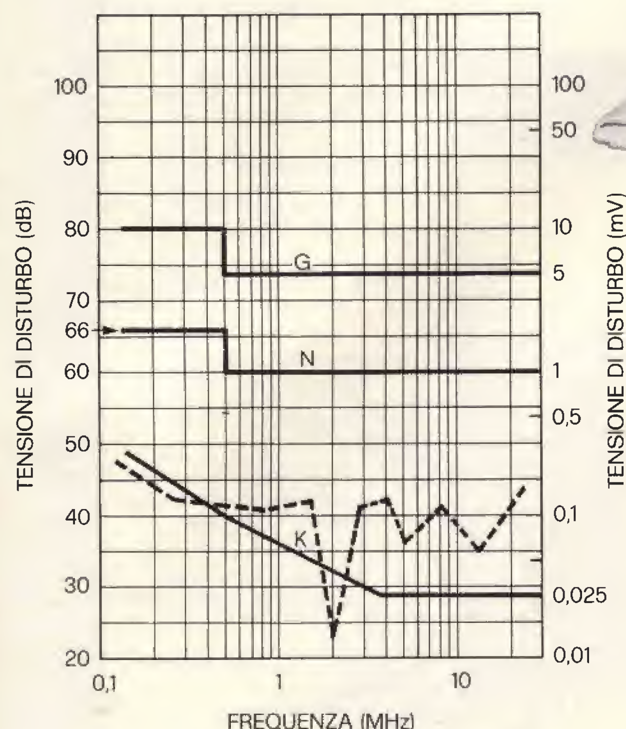
FILTRO per la soppressione dei disturbi radio

AROS

Il filtro **AROS Modello 22624** è stato particolarmente studiato per la soppressione dei disturbi radio generati dalle lampade fluorescenti, propagantisi lungo la linea di alimentazione. Esso tuttavia è altresì utile per la soppressione di disturbi generati lungo le linee da qualsiasi altro tipo di elettrodomestico, purchè la corrente assorbita non superi i 4 amp.

Il filtro attenua i disturbi radio nel campo di frequenze comprese fra 0,1 e 30 MHz secondo le norme dei CISPR (Comitato Internazionale Speciale delle Perturbazioni Radioelettriche)





Tensione di alimentazione: fino a 250 V_{AC}

Corrente max assorbita dal carico: fino a 4 Amp.

Il collegamento di terra è indispensabile.

Dimensioni di ingombro: 130 x 43 x 43 mm.

Peso: 360 gr.



20032 CORMANO (Milano) • Via Somalia, 20 • Telefono 9292351 (5 linee) 9292791 (3 linee)
Telex 36052 • Casella Postale 3092 – 20100 Milano • Telegrammi «Tralto Milano»

offerta speciale

MAS. CAR.

di A. MASTRORILLI

Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41

I prezzi non sono impegnativi, possono essere soggetti a modifiche per variazioni di costi.

Marca e modello	Aliment.ne	Tipo di emissione	Potenza input A.M.	Potenza imput SSB	Numero canali	Tipo A = Auto P = Portat. F = Fisso	Prezzo Lire compr. I.V.A. (salvo var.)	Unità vendita S = Singolo C = Coppia
ZODIAC								
M5026	12 c.c.	AM	5 W		24	A	198.000	S
Contact	12 c.c.	AM	5 W		24	A	158.000	S
Taurus	12 c.c.	AM/SSB USB	5 W	15 W	23÷46		414.000	S
LAFAYETTE								
Micro 723	12 V c.c.	AM	5 W		23	A	184.000	S
Telsat SSB75	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	341.000	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		23	F	335.000	S
Comstat 35	220 Vc.a.	AM	5 W		46	F	350.000	S
MIDLAND								
13-862	12/4 Vc.c.	AM	5 W		23	A	150.000	S
13-898/B	220 c.a. 12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	F	429.000	S
13701/B	Batt. 12 Vc.c.	AM	1 W		2	P	105.000	C
13723	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	116.000	C
13727	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	132.000	C
13729	Batt. 12 Vc.c.	AM	2 W		3	P	150.000	C
13770	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		6	P	209.000	C
13796	Batt. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	P	352.000	C
TOKAI								
TOKAI PW 5024	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	176.000	S
TOKAI TC 5040	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	152.000	S
TOKAI TC 1001	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	319.000	S
INNO-HIT								
INNO-HIT CV 292	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	160.000	S
INNO-HIT CB 293	12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	176.000	S
INNO-HIT CB 294	220 c.a. 12 Vc.c.	AM	5 W		23	F	215.000	S
INNO-HIT CB 1000	12 Vc.c.	AM/SSB	5 W	15 W	23÷46	A	308.000	S
UNIVERSAL								
SK 23	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	165.000	S
RUDDER								
523 N (con att. VFO)	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	165.000	S
523 M	12 Vc.c.	AM	5 W		32	A	185.000	S
PUBBLICOM I								
123 JERICHO	12 Vc.c.	AM	5 W		23	A	143.000	S

APPARATI ED ACCESSORI AMPLIFICATORI LINEARI DI OCCASIONE

Apparati Drake ricetrans e linee su ordinazione e con il 50% di acconto all'ordine.

Termine di consegna da 30 a 90 giorni

I prezzi sono soggetti a variazioni dipendenti dall'andamento monetario.



VFO IN KIT 8 ÷ 38 MHz **L. 25.000**
VFO MONTATO 8 ÷ 38 MHz **L. 35.000**
specificare marca e tipo apparato.

ALCUNI ACCESSORI

ANTENNA ST. BASE LEMM - C.T.E. G.P.	L. 20.000
» ST. BASE C.T.E. SKYLAB	L. 38.500
» ST. BASE SPECIAL. STARDUSTER	L. 66.000
» ST. BASE SPECIAL. RINGO	L. 50.500
» ST. BASE AVANTI SIGMA 5/8	L. 87.000
» ST. BASE AVANTI ASTRO PLANE	L. 57.000
» ST. MOB. SPECIAL. MAGNET. MR178	L. 35.000
» ST. MOB. HMP MAGNET. MAG.	L. 46.000
» ST. MOB. AVANTI AV327 RACER	L. 42.000
» ST. MOB. LEMM. - C.T.E. ATT. for tetto	L. 20.000
» ST. MOB. LEMM. - C.T.E. ATT. gronda	L. 20.000
» ST. NAUT. LEMM. - C.T.E. base boomerang	L. 24.000
» ST. NAUT. C.T.E. FIBERGLAS-LEGNO	L. 42.000
MICROFONO TURNER JM+2 da MANO	L. 44.000
» TURNER M+3 da MANO	L. 49.000
» SBE da MANO	L. 15.500
» TURNER+2 da TAVOLO	L. 48.500
» TURNER+3 da TAVOLO	L. 62.000
» TURNER SUP. SIDEKICK da TAVOLO	L. 66.000
» SHURE 444 T da TAVOLO	L. 57.000
PREAMPLIF. ANT. C.T.E. 25 dB	L. 32.000
MATCH BOX C.T.E.	L. 13.000
MISCELATORE ANT. C.T.E. RTX. CB - AUTORAD.	L. 10.000
COMMUT. D'ANT. C.T.E. 2 POS.	L. 7.000
» D'ANT. C.T.E. 3 POS.+CAR. FITT.	L. 8.000
VFO VARICAP. C.T.E. BATT. 11/17/23/37/38 MHz*	L. 50.000
VFO SINT. ELETT. C.T.E. BATT. 11/17/23/37/38 MHz*	L. 109.000
ALIMENTATORE C.T.E. 12,6 V - 2 A F.	L. 18.500
» C.T.E. 12-15 V VAR. 2ª+STR.	L. 30.000
» C.T.E. 12-20 V VAR. 3ª+STR.	L. 45.000
» C.T.E. 12-20 V VAR. 5ª+STR.	L. 50.000
ROSMETRO AEC SWR 9	L. 17.500
» WATT. (P) 540 3A Pot. 10÷100 W	L. 33.000
» W. ASAHI 52—75 ohm ME II N Pot. 0,5÷2 KW	L. 55.000
» W. OSKAR › ohm SWR 200	L. 60.500
AMPLIF. LINEARE C.T.E. VALV. 500/1000 W AM÷SSB	L. 468.000
» LINEARE C.T.E. VALV. 300/600 W AM÷SSB	L. 286.000
» LINEARE C.T.E. VALV. 70/140 W AM÷SSB	L. 112.000
» LINEARE C.T.E. mob. colibri 50 W AM÷SSB	L. 94.000
» LINEARE C.T.E. mob. colibri 30 W AM÷SSB	L. 78.000
BATTERIA PER MICRO PREAMPLIF. da MANO 7 V	L. 4.000
QUARZI RX-TX CANALI da 1-23 per coppia	L. 3.800
» RX-TX CANALI BIS E SPEC. - Fuori i 23	L. 4.400
» SINTETIZZATI CANALI 1 oltre 23 C. 1	L. 7.500
BOCCHETTONI PL 259 CON RIDUZ.	L. 1.450
PRESE A PANNELLO PER BOCCHETTONI PL 259	L. 800
GIUNTO TM 358	L. 3.300
» DOPPIA FEMM. PL 258	L. 2.750
» ANGOLO M 359	L. 2.550
» DOPPIO MASC. GS 97	L. 2.450
CAVO RG 58	L. 275
» RG 8	L. 715

* Specificare nell'ordine il BATT. del V/s App. in MHz.

Vendita per corrispondenza; all'atto dell'ordinazione inviare acconto del 20%, il saldo, in contrassegno.
Merce franco Roma - Ditta, MAS-CAR - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Tel. (06) 844 56 41 -





Fidelity Radio Limited

Modello MC2 ZH/2260-00

Sintoamplificatore stereo con cambiadischi e registratore a cassetta

- *Sezione sintonizzatore*
  Gamme d'onda: OL-OM-FM
  Sensibilità: OL 1 mV; OM 400 μV; FM 40 μV
  Separazione canali: 25 dB (a 1 kHz)
  Controllo automatico della frequenza
- *Sezione amplificatore*
  Potenza massima: 7+7 W musicali
  Distorsione: <1% a 4 W
  Frequenza: 40 Hz÷15 kHz ±3 dB
- *Sezione registratore*
  Frequenza: 35 Hz÷16 kHz con cassette al biossido di cromo.
  Distorsione: <2%
  Rapporto S/D: 45 dB
  Controllo automatico del livello di registrazione.
- *Sezione cambiadischi*
  Cambiadischi automatico BSR completo di testina ceramica.
  Pressione d'appoggio: regolabile.
  Dispositivo antiskating.
  Velocità di rotazione regolabile.
  Dimensioni: 530x390x195
- *Casse acustiche*
  Due vie e due altoparlanti.
  Altoparlanti: 1 woofer Ø 165 e 1 tweeter Ø 85,5 mm.
  Cavo di collegamento: 3,6 metri.
  Dimensioni: 254x152x381
  AD/0732-00



MC 2



UA6

Modello UA6 ZH/2255-00

Sintoamplificatore stereo con cambiadischi

- *Sezione amplificatore*
  Potenza massima: 10+10 W musicali
  Distorsione: < 1% a 10 W
  Frequenza: 40 Hz÷15 kHz ±3 dB
- *Sezione sintonizzatore*
  Gamme d'onda: OL-OM-FM
  Sensibilità: OL 1 mV; OM 400 μV; FM 40 μV
  Separazione canali: 25 dB (a 1 kHz)
  Controllo automatico della frequenza.
- *Sezione giradischi*
  Giradischi Garrard completo di testina magnetica.
  Pressione d'appoggio regolabile.
  Dispositivo antiskating.
  Velocità di rotazione regolabile.
  Dimensioni: 630x375x155
- *Casse acustiche*
  Due vie
  Altoparlanti: 1 wooter Ø 165 e un tweeter Ø 85,5 mm
  Cavo di collegamento: 3,6 metri
  Dimensioni: 245x152x381
  AD/0730-00

Modello UA3 ZH/2250-00

Sintoamplificatore stereo con cambiadischi

- *Sezione sintonizzatore*
  Gamme d'onda: OL-OM-FM
  Sensibilità: OL 1 mV; OM 400 μV; FM 40 μV
  Separazione canali: 25 dB
  Controllo automatico della frequenza
- *Sezione amplificatore*
  Potenza massima: 4+4 W continui
  Distorsione: <1%
  Frequenza: 40 Hz÷15 kHz ±3 dB
- *Sezione cambiadischi*
  Cambiadischi automatico BSR completo di testina ceramica.
  Pressione d'appoggio: regolabile.
  Dispositivo antiskating.
  Velocità di rotazione regolabile.
  Dimensioni: 395x405x200
- *Casse acustiche*
  Una via e un altoparlante.
  Altoparlante ellittico 204x127 mm
  Cavo di collegamento: 3,6 metri
  Dimensioni: 310x150x200



UA4

UA7



Modello UA7 ZH/2046-00

Cambiadischi automatico con amplificatore stereo

- *Sezione amplificatore*
  Potenza massima: 4,5+4,5 W mus.
  Distorsione: <1% a 3 W
  Frequenza: 40 Hz÷15 kHz ±3 dB
  Controllo toni: ±12 dB a 100 Hz
- *Sezione cambiadischi*
  Cambiadischi automatico BSR completo di testina ceramica.
  Pressione d'appoggio: regolabile.
  Capacità: 8 dischi.
  Dimensioni: 165x365x498
- *Casse acustiche*
  Una via e un altoparlante.
  Altoparlante ellittico 204x127 mm
  Impedenza: 8Ω
  Cavo di collegamento: 3,6 metri.
  Dimensioni: 280x180x115

Modello UA4 ZH/2044-00

Cambiadischi automatico con amplificatore stereo

- *Sezione amplificatore*
  Potenza massima: 2,5+2,5 W r.m.s.
  Distorsione: <1%
  Frequenza: 40 Hz÷15 kHz ±3 dB
  Controllo toni: ±12 dB
- *Sezione cambiadischi*
  Cambiadischi automatico BSR completo di testina ceramica.
  Pressione d'appoggio: regolabile.
  Capacità: 8 dischi.
  Dimensioni: 394x381x184
- *Casse acustiche*
  Una via e un altoparlante
  Impedenza: 12Ω
  Cavo di collegamento: 2,7 metri.
  Dimensioni: 275x180x120



Fidelity Radio Limited

in vendita presso le sedi G.B.C.